

SKRIPSI

PERENCANAAN PENJADWALAN AKTIVITAS DISTRIBUSI PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN *DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP)* DI PT SEMEN TONASA

AMIRUDDIN



**JURUSAN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2015**

SKRIPSI

PERENCANAAN PENJADWALAN AKTIVITAS DISTRIBUSI PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN *DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP)* DI PT SEMEN TONASA

sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh
gelar Sarjana Ekonomi

disusun dan diajukan oleh

**AMIRUDDIN
A211 08 311**



Kepada

**JURUSAN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2015**

SKRIPSI

PERENCANAAN PENJADWALAN AKTIVITAS DISTRIBUSI PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN *DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP)* DI PT SEMEN TONASA

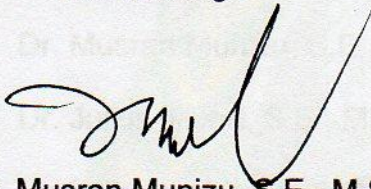
disusun dan diajukan oleh

AMIRUDDIN
A211 08 311

telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

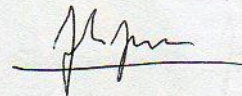
Makassar, 9 Februari 2015

Pembimbing I



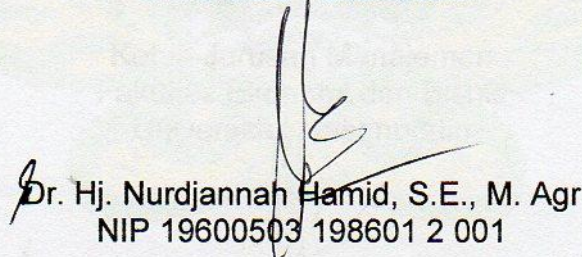
Dr. Musran Munizu, S.E., M.Si
NIP. 19750909 200012 1 001

Pembimbing II



Dr. Julius Jilbert, S.E., MIT
NIP. 19730631 199802 2 001

Ketua Jurusan Manajemen
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Hasanuddin



Dr. Hj. Nurdjannah Hamid, S.E., M. Agr
NIP 19600503 198601 2 001

SKRIPSI

PERENCANAAN PENJADWALAN AKTIVITAS DISTRIBUSI PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN *DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP)* DI PT SEMEN TONASA

Disusun dan diajukan oleh

AMIRUDDIN
A 211 08 311

telah dipertahankan dalam sidang ujian skripsi
pada tanggal 27 Mei 2015 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,
Panitia Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Musran Munizu, S.E., M.Si.	Ketua	1.
2.	Dr. Julius Jilbert, S.E., MIT.	Sekretaris	2.
3.	Prof. Dr. Cepi Pahlevi, S.E., M.Si.	Anggota	3.
4.	Dr. Muh. Ismail, SE., M.Si.	Anggota	4.
5.	Dr. A. Rakhman Laba, S.E., M.B.A.	Anggota	5.

Ketua Jurusan Manajemen
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Hasanuddin

Dr. Hj. Nurdjannah Hamid, S.E., M. Agr
NIP 19600503 198601 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : AMIRUDDIN

NIM : A 211 08 311

Jurusan / Program studi : MANAJEMEN

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul

**PERENCANAAN PENJADWALAN AKTIVITAS DISTRIBUSI PRODUK DENGAN
MENGUNAKAN *DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING* (DRP) DI PT
SEMEN TONASA**

Adalah karya ilmiah saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut dan diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Makassar, 7 Mei 2015

Yang membuat pernyataan,



AMIRUDDIN

PRAKATA



Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, segala puji dan syukur peneliti panjatkan kepada ALLAH Subhanu Wata'ala atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ***Perencanaan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Produk dengan Menggunakan Distribution Requirement Planning (DRP) Di PT Semen Tonasa***. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Ekonomi (S.E.) pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.

Shalawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam yang selalu menjadi teladan agar setiap langkah dan perbuatan kita selalu berada di jalan kebenaran dan bernilai ibadah di sisi Allah Subhanu Wata'ala. Semoga semua hal yang peneliti lakukan berkaitan dengan skripsi ini juga bernilai ibadah di sisi-Nya.

Penyusunan skripsi ini melibatkan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan baik dalam bentuk waktu, tenaga, ilmu maupun materi dalam penyusunan skripsi ini, terutama orang-orang terdekat yang senantiasa memberikan dukungan tiada henti.

Melalui skripsi ini, izinkanlah peneliti memberikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ayahanda tercinta **Abd. Hamid** dan Ibunda terkasih **Hamidah** selaku orang tua peneliti yang senantiasa memberikan dukungan baik moril, materil, maupun doa sehingga peneliti bisa menyelesaikan studi pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.
2. Keluarga besarku di Sidrap, yang selalu memberikan doanya kepada peneliti serta membantu peneliti selama kuliah.
3. Bapak **Prof. Dr. H. Gagaring Pagalung, S.E., M.S., Ak., CA.** selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis.
4. Ibu **Prof. Dr. Hj. Siti Haerani, SE., M.Si.** selaku Wakil Dekan Bidang Akademik.
5. Ibu **Dr. Hj. Nurdjanah Hamid, SE., M. Agr.** selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis.
6. Bapak **Dr. M. Sobaryah, SE, M.Si.** selaku Penasehat Akademik selama menempuh proses perkuliahan.
7. Seluruh dosen yang telah membimbing dan memberikan pengetahuan, nasehat serta motivasi kepada peneliti selama menempuh pendidikan di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.
8. Bapak **Dr. Musran Munizu, S.E., M.Si.** dan Bapak **DR. Julius Jilbert, S.E., MIT.** selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu dan memberikan bimbingan serta perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.
9. Dewan penguji, Bapak **Prof. Dr. Cepi Pahlevi, S.E., M.Si.**, Bapak **Dr. Muhammad Ismail S.E., M.Si.** dan Bapak **Dr. A. Rakhman Laba, S.E, M.B.A.** atas segala saran dan masukannya yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.

10. Bapak **Dr. Mursalim Nohong, SE., M.Si** selaku dosen yang telah banyak membantu di tempat penelitian termasuk bantuan dalam proses perizinan untuk dapat melakukan penelitian, pengambilan data, dan lain-lain.
11. Bapak **A. Chaeruddin, PI SE., M.M** selaku kepala Biro Perencanaan, Analisa Pasar dan Promosi yang telah menerima peneliti untuk melakukan penelitian di PT Semen Tonasa.
12. Seluruh pegawai bagian akademik dan kemahasiswaan di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.
13. Sahabat-sahabat seperjuangan **Muh. Ikhsan Hairuddin, S.E, Bayu R. Biya, S.H, Hendra Wijaya Amnur, Muh Furqan Mursalin, S.E.** dan semua teman-teman yang pernah satu kosan yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaan dan pelajaran hidup yang kalian berikan.
14. Teman-teman satu **konsetrasi manajemen operasional** yang sama-sama merasakan perjuangan dalam proses perkuliahan sampai penyelesaian skripsi.
15. Teman-teman satu jurusan **VOLUME08**
16. Teman-teman se-angkatan (08 FEB-UH)
17. Adik-adik **L09IC, dan Etc 10** yang selalu memberikan motivasi dan bantuan lainnya.
18. Serta berbagai pihak yang tidak dapat peneliti cantumkan namanya satu persatu.

Peneliti berharap skripsi ini bisa memberikan kontribusi positif bagi seluruh pihak yang membacanya. Sebagai manusia biasa, peneliti telah berusaha memberikan yang terbaik bagi skripsi ini, namun demikian peneliti juga

menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, Mei 2015

Peneliti

ABSTRAK

Perencanaan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Produk dengan Menggunakan *Distribution Requirement Planning* (DRP) Di PT Semen Tonasa

Amiruddin
Musran Munizu
Julius Jilbert

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas perencanaan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP) 2008-2013 dalam menurunkan total biaya yang terkait dengan aktivitas distribusi, selain itu penelitian ini bertujuan untuk memproyeksikan penjualan dengan melakukan perencanaan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP) periode 2014-2018.

Data penelitian ini diperoleh dari perusahaan terutama biro penjualan PT Semen Tonasa, studi kepustakaan laporan tahunan perseroan, dan observasi,

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perusahaan mengeluarkan total biaya terkait aktivitas distribusi sebesar Rp. 7,536,728,631,621, dan dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) diperoleh total biaya periode 2009-2013 sebesar 7,395,451,989,731.00. Dari penelitian ini diperoleh penurunan total biaya sebesar Rp. 141,276,641,890.00 atau 2% dibandingkan metode perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa *Distribution Requirement Planning* (DRP) efektif menurunkan total biaya terkait aktivitas distribusi PT Semen Tonasa. Dari hasil perencanaan penjadwalan menggunakan *Distribution Requirement Planning* (DRP) periode 2014-2018 didapatkan peramalan penjualan, sebesar 5,316,430 ton pada tahun 2014, 5,930,110 ton pada tahun 2015, 6,338,030 ton tahun 2016, 6,745,940 ton pada tahun 2017, dan 7,153,860 ton tahun 2018 dan proyeksi persediaan sebesar 0 atau tanpa persediaan.

Kata kunci: Perencanaan, Distribusi Produk, DRP, Total Biaya terkait Aktivitas Distribusi, dan Peramalan.

ABSTRACT

Activity planning of Product Distribution by Using Distribution Requirements Planning (DRP) in PT Semen Tonasa

Amiruddin
Musran Munizu
Julius Jilbert

This research aims to find out the effectiveness of Distribution Requirements Planning (DRP) from 2008 to 2013 in reducing the total cost associated with distribution activities, other than that this research aims to project sales by planning of Distribution Requirements Planning (DRP) in the period 2014-2018.

The research data was obtained from company mainly sales bureau of PT Semen Tonasa, literature study of the company's annual reports, and observations.

From this research can be concluded that the company spend a total cost of distribution related activities amount 7,536,728,631,621, and by using the method of Distribution Requirements Planning (DRP), the total cost of 2009-2013 amount 7,395,451,989,731.00. From this research, the decrease in the total cost amount 141,276,641,890.00 or 2% compared to the methods of the company. This indicates that the Distribution Requirements Planning (DRP) effectively decrease the total cost of related activities of PT Semen Tonasa distribution. From the planning of using Distribution Requirements Planning (DRP) in the period from 2014 to 2018 were obtained forecasting sales, amount 5,316,430 tons in 2014, 5,930,110 tons in 2015, 6,338,030 tons in 2016, 6,745,940 tons in 2017, and 7,153,860 tons in 2018 and projected of hand amount 0 or it without stocks.

Keywords: Planning, Product Distribution, DRP, Total Cost of Distribution Activity, and Forecasting.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Landasan Teori.....	8
1. Manajemen Operasi.....	8
2. Manajemen Rantai Pasokan.....	9
3. Manajemen Logistik.....	10
3.1 Warehousing	11

3.1.1. Gudang.....	11
3.1.2 Penggudangan.....	16
4. Distribusi.....	17
4.1 Sistem Distribusi Dorong dan Tarik.....	19
4.1.1 Sistem Distribusi Dorong.....	19
4.1.2 Sistem Distribusi Tarik.....	20
4.2 <i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i>	21
4.2.1 Konsep <i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i>	22
4.2.2 Fungsi <i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i>	23
4.3 Pengendalian Biaya Distribusi.....	23
4.3.1 Klasifikasi Umum Biaya Distribusi.....	24
4.3.2 Manajer Penjualan dan Biaya Distribusi.....	25
4.3.3 Perlunya Menganalisa Biaya Distribusi.....	25
4.3.4 Jenis-Jenis Standar Biaya Distribusi.....	26
4.3.5 Pertimbangan Lain Penetapan Standar Biaya Distribusi.....	26
5. Persediaan.....	27
5.1 Alasan Pengadaan Persediaan.....	27
5.2 Jenis-Jenis Persediaan.....	28
5.2.1 Jenis-Jenis Persediaan Menurut Fungsinya.....	28
5.2.2 Jenis-Jenis Persediaan Menurut Jenis.....	28
5.3 Biaya-Biaya Persediaan.....	29
5.3.1 Biaya Pemesanan (<i>Ordering Cost</i>).....	30
5.3.2 Biaya yang Terjadi dari Adanya Persediaan (<i>Inventory Carrying Cost</i>).....	30
5.3.3 Biaya Kekurangan Persediaan (<i>Out of Stock Cost</i>).....	31
5.3.4 Biaya yang Berhubungan dengan Kapasitas (<i>Capacity Associated Cost</i>).....	31

6. Peramalan	32
6.1 Meramal Horizon Waktu.....	33
6.2 Jenis Peramalan.....	33
6.3 Pendekatan Peramalan.....	34
6.3.1 Metode Kualitatif.....	34
6.3.2 Metode Kuantitatif	34
6.4 Pengujian Peramalan.....	39
6.5 Pengendalian Peramalan.....	39
B. Penelitian Terdahulu.....	39
C. Kerangka Penelitian.....	42
BAB III METODE PENELITIAN.....	45
A. Rancangan Penelitian.....	45
B. Tempat dan Waktu.....	45
C. Populasi dan Sampel.....	45
D. Jenis dan Sumber Data.....	46
E. Teknik Pengumpulan Data.....	47
F. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	47
G. Analisis Data.....	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Gambaran Umum Perusahaan.....	51
1. Sejarah Perusahaan.....	51
2. Visi dan Misi Perusahaan.....	52
3. Sasaran Strategi Perusahaan.....	53
4. Struktur Organisasi Perusahaan.....	53
5. Proses Produksi.....	63

B. Deskripsi Data.....	64
1. Data Penjualan Produk Periode 2008-2013.....	64
2. Data Stok Akhir.....	65
3. Data Rata-Rata Harga Jual Produk.....	65
4. Lead Time Pemesanan.....	65
5. Data Biaya Distribusi.....	66
6. Biaya Penyimpanan.....	66
7. Analisis.....	67
7.1 Perhitungan Total Biaya dengan Metode Perusahaan.....	67
7.2 Perhitungan Total Biaya dengan Metode DRP.....	69
7.2.1 Peramalan Permintaan.....	69
7.2.2 Penetapan Lead Time.....	70
7.2.3 Perhitungan Safety Stock.....	70
7.2.4 Pembuatan DRP 2009-2013.....	70
7.2.5 Penentuan Lot/Volume Size.....	71
7.3 Pembuatan DRP 2014-2018.....	75
C. Pembahasan	76
BAB V PENUTUP	80
A. Kesimpulan.....	80
B. Saran	81
C. Keterbatasan Penelitian.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Data Stok Akhir Perusahaan.....	4
1.2 Data Biaya Distribusi Perusahaan.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	39
3.1 Definisi Operasional Variabel (DOV)	48
4.1 Data Penjualan Produk Periode 2008-2013.....	64
4.2 Data Stok Akhir Periode 2008-2013.....	65
4.3 Data Rata-Rata Harga Jual Produk.....	65
4.4 Lead Time Pemesanan.....	65
4.5 Data Biaya Distribusi.....	66
4.6 Rincian Prosentase Biaya Penyimpanan.....	66
4.7 Nilai Biaya penyimpanan per Tahun.....	67
4.8 Biaya Penyimpanan (Metode Perusahaan)	68
4.9 Biaya Distribusi (Metode Perusahaan).....	68
4.10 Rekapitulasi Hasil Peramalan.....	69
4.11 Perencanaan Penjadwalan DRP 2009-2013.....	70
4.12 Lot/Volume Size Perusahaan Periode 2009-2013.....	71
4.13 Rencana kebutuhan berdasarkan DRP.....	72
4.14 Realisasi Penjualan Perseroan.....	72
4.15 Nilai Selisih (stok akhir menurut <i>DRP</i>)	72
4.16 Biaya Penyimpanan (Menurut DRP)	73
4.17 Biaya Distribusi (Menurut DRP)	73

4.18	Perbandingan Total Biaya.....	74
4.19	Perencanaan Penjadwalan DRP Periode 2014-2018.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Ruang Lingkup Manajemen Rantai Pasokan	10
2.2	Diagram Distribusi Multi Tingkat	18
2.3	Kerangka Penelitian	44
4.1	Struktur Organisasi PT Semen Tonasa.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Biodata	85
Surat Balasan Telah Mengadakan Penelitian	86
Data Penjualan POM for Windows.....	87
Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Naive.....	87
Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Moving Average (MA)	88
Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA).....	88
Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Exponential Smoothing (ES).....	89
Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Exponential Smoothing with Trend (EST)	89
Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Trend Analysis (TA)	89
Hasil Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE dari Berbagai Metode Peramalan.....	90

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era sekarang ini, globalisasi semakin terasa dimana batas geografis menjadi semakin kabur, sehingga perusahaan mengalami persaingan yang sangat ketat dalam menghadapi para pesaing mereka. Persaingan yang ketat ini terjadi karena perubahan teknologi, siklus hidup produk yang semakin pendek dan juga karena konsumen semakin kritis terhadap produk dan jasa (Ellitan dan Anatan, 2007). Hal ini tidaklah mudah sehingga memberikan tantangan bagi perusahaan dalam menghadapi era seperti ini. Oleh karena itu perusahaan-perusahaan berusaha menemukan keputusan yang tepat dalam mencapai tujuan mereka.

Menurut Heizer dan Render (2006), perusahaan menghadapi sepuluh keputusan strategis bidang operasional yang tidak mudah antara lain: 1) desain produk dan jasa, 2) manajemen mutu, 3) desain proses dan kapasitas, 4) lokasi, 5) desain tata letak, 6) sumber daya manusia dan sistem kerja, 7) manajemen rantai pasokan, 8) persediaan, perencanaan kebutuhan bahan, dan *Just In Time* (JIT), 9) penjadwalan jangka pendek dan menengah, dan 10) perawatan (*maintenance*). Sementara itu Assauri (2008) berpendapat bahwa dalam perusahaan manufaktur terdapat lima kunci pokok pengambilan keputusan perusahaan yang berhubungan dengan operasional yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu. Pengambilan keputusan-keputusan ini harus disinergikan dengan strategi perusahaan.

Pada kasus distribusi, perusahaan sering menghadapi masalah penjadwalan pada pemenuhan kebutuhan distribusi/pemesanan. Perusahaan-perusahaan menyadari bahwa distribusi barang dari dan ke fasilitas mereka bisa menghabiskan 25% dari biaya produk (Heizer dan Render, 2006). Pada kebutuhan distribusi, masalah timbul karena pengendalian persediaan di suatu lokasi tertentu tidak mampu dilakukan perusahaan baik dalam jumlah yang tepat maupun waktu yang tepat, sehingga hal ini bisa menyebabkan kekurangan persediaan sehingga permintaan tidak bisa dipenuhi atau malah mengalami kelebihan persediaan yang nantinya akan menyebabkan biaya penyimpanan, yang selanjutnya berdampak pada biaya distribusi secara keseluruhan. Oleh karena itu, pengintegrasian perlu dilakukan secara seimbang antara permintaan/penjualan dan kapasitas produksi.

Pada kasus seperti di atas diperlukan adanya metode yang mampu memprediksi permintaan sehingga biaya distribusi bisa diminimalisir. Biaya distribusi bisa ditekan jika peramalan bisa dilakukan pada masing-masing distributor secara tepat. Metode yang bisa digunakan untuk perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi antara lain metode distribusi tarik (*Pull Distribution*), distribusi dorong (*Push Distribution*) dan terakhir *Distribution Requirement Planning* (DRP). Diantara ketiga metode tersebut, penulis memilih DRP, karena dalam proses perencanaannya menggunakan peramalan, sehingga bisa lebih tepat dalam memprediksi penjualan atau permintaan.

PT Semen Tonasa adalah produsen semen terbesar di Kawasan Timur Indonesia yang menempati lahan seluas 715 hektar di Desa Biringere, Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep, sekitar 68 kilometer dari kota Makassar. Perseroan yang memiliki kapasitas terpasang 6 juta ton semen per tahun ini, mempunyai empat unit pabrik, yaitu Pabrik Tonasa II, Pabrik Tonasa III,

Pabrik Tonasa IV dan Pabrik Tonasa V. Keempat unit pabrik tersebut menggunakan proses kering dengan kapasitas masing-masing 590.000 ton semen per tahun untuk Unit II dan III, 2.300.000 ton semen per tahun untuk Unit IV serta 2.500.000 ton semen untuk Unit V. Berdasarkan wawancara singkat peneliti dengan Biro penjualan wilayah III PT Semen Tonasa (Persero) Pangkep, bahwa kebijakan pendistribusian perusahaan menggunakan pola pendistribusian terputus, artinya produk jadi yang dibutuhkan distributor diketahui jumlahnya melalui pemesanan, akan tetapi kebutuhan semen di tingkat pengecer tidak diketahui jumlahnya. Kebijakan ini mengasumsikan semen yang didistribusikan kepada para distributor akan terserap semua di pasaran. Hal ini tentu bisa memberikan resiko jika produk jadi semen di tingkat distributor tidak terserap oleh pasar pada periode tertentu.

Perusahaan saat ini terus menggenjot kapasitas produksinya untuk memenuhi kebutuhan pasar. Dalam hal ini, pengendalian biaya distribusi mutlak mesti dilakukan perusahaan jika perseroan tak ingin biaya distribusi terus meningkat setiap tahun, seperti yang dialami perusahaan saat ini. Besarnya kapasitas produksi perseroan jika tidak diimbangi dengan volume penjualan yang mampu direalisasikan akan berdampak pada besarnya biaya penyimpanan yang mesti ditanggung perseroan yang nantinya ikut berkontribusi pada besarnya biaya distribusi perseroan secara keseluruhan. Untuk itu perseroan perlu melakukan peramalan penjualan yang tepat dalam perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi semennya.

Pada PT Semen Tonasa (Persero), masalah yang muncul adalah perseroan kurang tepat dalam memprediksi permintaan atau penjualan, sehingga terdapat stok akhir tiap tahun yang meningkat. Stok akhir yang tinggi menyebabkan biaya penyimpanan yang tinggi sehingga total biaya yang

berhubungan dengan aktivitas distribusi perusahaan juga ikut meningkat. Berikut ini disajikan data stok akhir PT Semen Tonasa (Persero) periode 2008-2013:

Tabel 1.1 Data Stok Akhir Perusahaan

Uraian	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Stok akhir (dalam ton)	38,901	43,223	48,026	53,362	169,346	205,770

Sumber: Data PT Semen Tonasa, 2014

Pada tabel yang disajikan di atas terlihat adanya stok akhir yang cukup besar per tahun yang ditanggung perusahaan. Stok akhir yang besar akan berdampak pada biaya penyimpanan perseroan. Kemudian masalah lain pada perseroan adalah biaya distribusi yang tiap tahun meningkat. Berikut ini disajikan biaya distribusi perseroan periode 2008-2013.

Tabel 1.2 Data Biaya Distribusi Perusahaan

Periode	Biaya (Rp)
2008	484,523,338,494.
2009	676,293,715,048.
2010	821,451,980,370.
2011	1,106,284,249,440.
2012	1,898,907,458,118.
2013	2,948,202,066,558.

Sumber: Diolah dari data (biaya distribusi Rp/Ton) PT Semen Tonasa Pangkep, 2014

Biaya penyimpanan dan biaya distribusi akan berdampak pada total biaya terkait aktivitas distribusi yang mesti ditanggung perseroan. Masalah tersebut memerlukan metode perencanaan penjadwalan yang bisa menurunkan total biaya secara keseluruhan terkait aktivitas distribusi, yakni total biaya penyimpanan dan biaya distribusi. Metode yang dapat digunakan dalam perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi produk yaitu metode *Distribution Requirement Planning* (DRP), agar perusahaan dalam memenuhi permintaan bisa lebih tepat waktu dan tepat jumlah, sehingga perusahaan bisa tetap bersaing dengan para pesaing, terutama dalam efisiensi biaya, sebagaimana terdapat dalam visi perusahaan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik mengambil judul “PERENCANAAN PENJADWALAN AKTIVITAS DISTRIBUSI PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN *DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING* (DRP) DI PT SEMEN TONASA”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan dari latar belakang, maka penulis memandang perlu bagi PT Semen Tonasa yang melakukan aktivitas distribusi produk untuk menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP). Hal tersebut dimaksudkan untuk meminumkan total biaya yang timbul karena adanya aktivitas distribusi, maka berdasarkan hal tersebut perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah metode perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi produk dengan menggunakan *Distribution Requirement Planning* (DRP) efektif meminumkan total biaya (biaya penyimpanan dan biaya distribusi) PT Semen Tonasa?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan maksud dan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui efektivitas metode perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi produk dengan menggunakan *Distribution Requirement Planning* (DRP) dalam meminumkan total biaya (biaya penyimpanan dan biaya distribusi) PT Semen Tonasa.
2. Untuk meramalkan penjualan perseroan selama periode 2014-2018 dengan menggunakan *Distribution Requirement Planning* (DRP), jika metode perencanaan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP) 2009-2013 dapat meminumkan total biaya (biaya penyimpanan dan biaya distribusi) perseroan.

D. Manfaat Penelitian

Suatu penelitian seharusnya dapat memberikan manfaat baik bagi penulis itu sendiri, maupun bagi pihak lain terkait. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Kegunaan teoritis, hasil penelitian ini nantinya akan menjadi wawasan dan pembelajaran di bidang manajemen operasional bagi penulis dan pembaca, khususnya masalah perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi produk perusahaan.
2. Kegunaan praktis, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan masukan bagi PT Semen Tonasa dalam pengambilan keputusan terkait masalah penjadwalan aktivitas distribusi produknya.

E. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disajikan untuk memberikan gambaran susunan keseluruhan dari penelitian ini. Penelitian ini tersaji dalam lima bab, yang tergambar sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab inilah yang mengantarkan peneliti untuk dapat menjawab pertanyaan apa yang diteliti, untuk apa dan mengapa penelitian itu dilakukan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini peneliti mengkaji berbagai macam landasan teori, hasil-hasil penelitian yang relevan dengan masalah yang ada dalam penelitian ini, dan juga kerangka penelitian

BAB III Metode Penelitian

Terdiri dari rancangan penelitian, tempat dan waktu, populasi dan sampel, jenis dan sumber data penelitian, teknik pengumpulan data, variabel penelitian dan definisi operasional, dan analisis data. Bab ini memberikan penjelasan secara terperinci mengenai hal-hal yang terkait pelaksanaan penelitian.

BAB IV Hasil Penelitian

Merupakan bab yang menyajikan pengolahan data hasil penelitian, dan pembahasan lain yang terkait. Bab ini terdiri dari gambaran Umum perusahaan, deskripsi data, dan analisis disertai pembahasan (interpretasi hasil).

BAB V Penutup

Merupakan bab yang menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran-saran kepada pihak yang berkepentingan berdasarkan temuan dalam penelitian dan juga keterbatasan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Manajemen Operasi

Organisasi-organisasi bisnis di seluruh dunia dalam kesehariannya menghasilkan produk dan jasa dalam berbagai bentuk dan jenis. Serangkaian Kegiatan yang dilakukan oleh organisasi bisnis untuk mentransformasikan input menjadi output tertentu, tentu *form value added* ada setelah proses transformasi ini, serangkaian kegiatan inilah yang kita sebut dengan produksi atau operasi. Disiplin ilmu yang berusaha mempelajari segala macam hal mengenai proses produksi atau dalam tahap pentransformasian input menjadi output yang dikenal dengan nama manajemen operasi.

Heizer dan Render (2006) menyebutkan bahwa Manajemen Operasi (*operations management*) adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Selain itu Assauri (2008) mendefinisikan Manajemen Operasi sebagai kegiatan untuk mengatur dan mengoordinasikan penggunaan sumber-sumber daya yang berupa sumber daya manusia, sumber daya alat dan sumber dana serta bahan secara efektif dan efisien untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) suatu barang dan jasa. Kemudian, Yamit (2005) menyebutkan bahwa Manajemen operasi adalah kegiatan mengolah *input* melalui proses transformasi atau pengubahan sedemikian rupa sehingga menjadi *output* yang dapat berupa barang dan jasa.

Bidang ilmu manajemen operasional merupakan bidang ilmu yang mencakup banyak hal dan keputusan dalam berbagai aspek. Heizer dan Render (2006) menyebutkan bahwa terdapat sepuluh keputusan strategi terkait manajemen operasi. Kesepuluh area keputusan strategis tersebut antara lain:

1. Desain produk dan jasa;
2. Manajemen mutu;
3. Desain proses dan kapasitas;
4. Lokasi;
5. Desain Tata Letak;
6. Sumber Daya Manusia dan Sistem Kerja;
7. Manajemen Rantai Pasokan (*supply chain management*);
8. Persediaan, perencanaan kebutuhan bahan, dan *JIT (just-in-time)*;
9. Penjadwalan jangka pendek dan menengah;
10. Perawatan (*maintenance*).

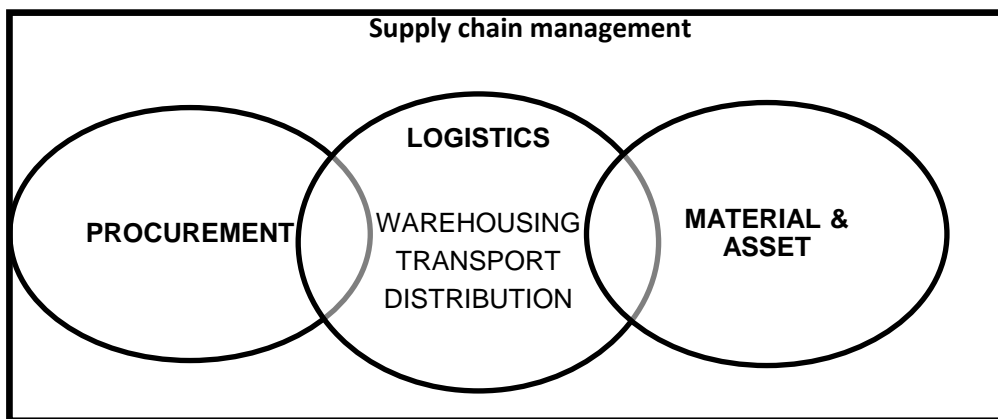
2. Manajemen Rantai Pasokan (*Supply Chain Management*)

Kegiatan distribusi yang dilakukan baik perusahaan manufaktur maupun Distributor tidak terlepas dari rantai yang saling terintegrasi mulai dari pemasok sampai pengguna (*costumer*). Pengaturan pengintegrasian rantai barang, informasi, maupun uang (modal) mulai dari pemasok sampai pelanggan yang kita namakan manajemen rantai pasokan.

Heizer dan Render (2006) menyatakan bahwa manajemen rantai pasokan (*Supply Chain Management*) adalah pengintegrasian aktivitas pengadaan bahan dan pelayanan, pengubahan menjadi barang setengah jadi dan produk akhir, serta pengiriman kepada pelanggan. Selain itu, Siahaya (2012) menyatakan, manajemen rantai pasokan adalah pengintegrasian sumber bisnis

yang kompeten mencakup perencanaan dan pengelolaan semua aktivitas pengadaan dan logistik serta material atas barang dan jasa serta informasi terkait mulai dari tempat bahan baku sampai dengan tempat konsumsi, termasuk koordinasi dan kolaborasi dengan jaringan mitra usaha (*supplier*, manufaktur, pergudangan, transportasi, distribusi, retail, dan pemakai) untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

Manajemen rantai pasokan terdiri atas berbagai aktivitas yang terintegrasi dan saling terkait. Berikut disajikan mengenai ruang lingkup manajemen rantai pasokan.



Gambar 2.1 Ruang Lingkup Manajemen Rantai Pasokan

Sumber : Siahaya, 2012

3. Manajemen Logistik

The Association for Operations Management menyatakan logistik adalah seni dan ilmu mengenai pemerolehan, produksi, dan pendistribusian material dan produk pada tempat yang tepat dan jumlah yang tepat (Jacobs dan Chase, 2008). Selain itu, Siahaya (2012) menyebutkan, manajemen Logistik adalah bagian dari manajemen rantai pasokan yang merencanakan, melaksanakan, dan mengendalikan aliran barang secara efektif dan efisien, meliputi transportasi, penyimpanan, distribusi dan jasa layanan serta informasi terkait mulai dari tempat asal barang ke tempat konsumsi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

3.1 Warehousing

3.1.1 Gudang

Gudang dapat dibedakan menjadi bermacam-macam dan didasarkan atas berbagai hal, berikut adalah macam-macam gudang didasarkan atas berbagai aspek, Menurut Sukadarto (2001) Gudang berdasarkan artiannya dapat dibedakan:

1. Gudang dalam arti statis (gudang persediaan) : Tempat atau bangunan tertutup didalamnya terdapat barang – barang serta tidak seorang pun yang boleh masuk kecuali pegawai yg disertai tugas. Untuk pengawasan terhadap barang-barang dalam gudang ditunjuk Bendaharawan Materiil.
2. Gudang dalam arti dinamis (gudang penyaluran) : Tempat atau bangunan untuk menyimpan dan mendistribusikan barang – barang baik dari hasil pembelian maupun hasil pembuatan sendiri.

Jadi, gudang dapat diartikan sebagai tempat menampung, menyimpan dan mendistribusikan barang – barang serta ada unsur manusia (orang) untuk mengatur (mengelola) barang – barang yang ada di dalamnya.

Menurut sukadarto (2001) gudang memiliki beberapa fungsi antara lain:

1. Penerimaan

Penerimaan merupakan proses penyerahan dan penerimaan logistik di gudang. Dalam proses penyerahan dan penerimaan ini dilakukan:

- a. Pendataan jumlah dan mutu logistik harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku/ layak.
- b. Pencatatan administratif sebagai dokumen yang dapat dipertanggungjawabkan oleh petugas yang bersangkutan.

2. Penyimpanan

Penyimpanan merupakan proses kegiatan penyimpanan logistik di gudang dengan cara menempatkan logistik yang diterima:

- a. Penempatan sesuai dengan denah.
- b. Aman dari pencurian.
- c. Aman dari gangguan kerusakan fisik.
- d. Aman dari pencemaran secara kimiawi dan biologi yang dapat merusak kualitas dan kuantitas.
- e. Aman dari kebakaran.
- f. Penataan sesuai dengan standar pergudangan.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan merupakan kegiatan perawatan logistik dan peralatan agar kondisi tetap terjamin dan siap pakai untuk dipergunakan secara efektif dan efisien dan akuntabel.

4. Pengamanan

Untuk menjaga keamanan dan keselamatan logistik dan peralatan di gudang perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Lokasi Pergudangan diupayakan secara historis aman dari bencana misalnya aman dari gempa, banjir, tanah longsor.
- b. Pencegahan Kebakaran
 - 1. Dihindari penumpukan bahan-bahan yang mudah terbakar.
 - 2. Dipasang alat alarm kebakaran.
 - 3. Alat pemadam kebakaran harus diletakkan pada tempat yang mudah dijangkau dan dalam jumlah yang cukup. Contoh: tersedianya bak pasir, tabung pemadam kebakaran, hidran, karung goni, galah berpengait besi.

c. Keamanan Gudang

1. Dipagar keliling
2. Dipasangi alat pemantau keamanan seperti : alarm atau kamera CCTV

d. Dijaga oleh Petugas keamanan

Jadi, pada intinya gudang adalah suatu ruangan atau tempat yang dibebani tugas untuk menyimpan barang yang akan dipergunakan dalam produksi, dari mulai barang itu diterima sampai pada saatnya barang itu dipergunakan atau dipindahkan. Selain itu dalam gudang juga harus diperhatikan terkait pemeliharaan dan keamanan barang-barang logistik yang disimpan.

Pada penyaluran logistik harus dibuat Azas-azas yang bisa mendukung efisiensi dan efektivitas kerja setiap unit kerja maupun organisasi secara keseluruhan. Menurut Lukas dan Rumsari (2005), Ada beberapa azas-azas pada penyaluran logistik:

1. Ketepatan Jenis dan Spesifikasi Logistik yang Disampaikan

Azas ini berkaitan erat dengan penyaluran logistik yang harus sesuai dengan jenis dan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Jangan sampai barang yang dipesan nantinya setelah sampai pada pihak pemesan berbeda antara jenis dan spesifikasinya. Maka dari itu azas ini merupakan azas yang penting. Secara fungsional azas ini bertujuan untuk mencapai batas "optimal" baik itu berupa kualitas maupun kuantitasnya. Selain itu azas ini juga memperhatikan aspek efisiensi baik itu waktu, tenaga maupun finansial. Kesalahan pada azas ini akan berakibat fatal bagi aktivitas kerja organisasi.

2. Ketepatan Nilai Logistik yang Disampaikan/ Dikirim

Pada azas ini, yang diperhatikan adalah barang yang dikirim tidak kurang maupun tidak lebih dari nilai yg telah ditetapkan semula. Azas ini berkaitan dengan pertimbangan terkait pelaksanaan program efisiensi unit kerja. Oleh

karena itu jika kita melalaikan azas ini nantinya akan mengganggu proses aktivitas organisasi.

3. Ketepatan Jumlah Logistik yang Dikirim

Azas ini sangat memperhatikan ketelitian jumlah barang yang dikirim. Alangkah baiknya barang yang dikirim itu tidak kurang ataupun tidak lebih dari yang seharusnya (sesuai permintaan/ kebutuhan). Jika nantinya barang yang dikirim itu melebihi jumlah yang ditentukan maka akan mengakibatkan pemborosan. Begitu juga sebaliknya jika barang yang dikirim itu kurang dari yang diperlukan maka akan menghambat aktivitas kerja suatu organisasi.

4. Ketepatan waktu penyampaian/ Pengiriman

Azas ini sangat memperhatikan perhitungan waktu yang digunakan untuk mendistribusikan barang-barang logistik. Jangan sampai barang yang dikirim terlambat datang. Sehingga hal ini akan berakibat pada terhambatnya aktivitas kerja suatu organisasi.

5. Ketepatan tempat penyampaian

Dalam azas ini yang diperhatikan adalah ketepatan tempat penyampaian barang-barang logistik. Jangan sampai barang yang dikirim tersebut salah tujuan atau bahkan tertukar dengan tempat atau unit kerja lain. Sehingga ketidaktepatan azas ini bukan hanya akan mengganggu aktivitas kerja dari organisasi bersangkutan, namun juga akan berdampak pada unit kerja yang lainnya. Oleh karena itu azas ini merupakan azas yang sangat penting dalam suatu pendistribusian barang-barang logistik. Pada akhirnya nanti akan mengganggu efektifitas dan efisiensi organisasi secara keseluruhan.

6. Ketepatan kondisi logistik yang dikirim

Azas ini melihat bahwa barang yang disampaikan haruslah siap pakai (*“ready for use”*). Hal ini untuk mendukung efektifitas dan efisiensi kerja suatu organisasi. Agar barang selalu dapat digunakan atau siap pakai, diperlukan suatu pemeliharaan dan perawatan barang selama di dalam penyimpanan atau gudang.

Selain memperhatikan azas-azas tersebut, hal lain yang perlu diperhatikan adalah mengenai proses kegiatan dan administrasi distribusi logistik tersebut. Adapun langkah-langkah atau proses pendistribusian logistik adalah sebagai berikut:

1. Meneliti surat pengadaan permintaan logistik dari petugas yang berwenang

Dalam proses ini bertujuan untuk mengetahui secara pasti logistik-logistik yang dapat disalurkan kepada unit kerja yang membutuhkan logistik tersebut.

2. Mempersiapkan secara fisik barang-barang yang telah disetujui

Dalam proses ini dilakukan pengambilan dan pengelompokan barang-barang sesuai dengan permintaan unit-unit kerja yang membutuhkan. Selain itu pada tahap ini juga sangat penting dilakukan pengecekan kembali terhadap logistik yang akan disalurkan dengan cara dikelompokkan berdasarkan jenis, spesifikasi, jumlah, nilai maupun kondisi barang tersebut.

3. Membawa logistik tersebut ke tempat khusus

Tempat khusus yang dimaksud di sini adalah tempat yang digunakan sebagai tempat persiapan penyerahan logistik kepada unit kerja yang membutuhkan.

4. Penyerahan logistik kepada unit kerja yang membutuhkan

Dalam tahapan ini dapat dilakukan melalui dua cara yaitu unit kerja yang membutuhkan mengambil ke tempat pihak penyalur atau penyalur menyampaikan kepada unit kerja yang membutuhkan.

Dalam rangka mendukung kelancaran penyaluran logistik juga dibutuhkan suatu jadwal distribusi barang. Hal ini bertujuan untuk mendukung kelancaran distribusi demi terselenggaranya kontinuitas aktivitas kerja yang efektif dan efisien. Dalam distribusi juga dikenal adanya sistem-sistem distribusi. Sistem - sistem tersebut bertujuan untuk:

1. Pelayanan pelanggan:
 - a) Waktu tunggu penyerahan menjadi tepat
 - b) Pengamanan terhadap ketidakpastian permintaan
 - c) Memberikan bermacam barang yang diperlukan.
2. Efisiensi:
 - a) Ongkos transportasi minimum
 - b) Tingkat produksi dari pengisian pesanan
 - c) Ukuran dan lokasi penyimpanan
 - d) Akurasi data inventori.
3. Investasi inventori minimum:
 - a) Stok pengamanan yang diperlukan minimum
 - b) Kuantitas pesanan untuk mengendalikan menjadi optimum.

3.1.2 Penggudangan

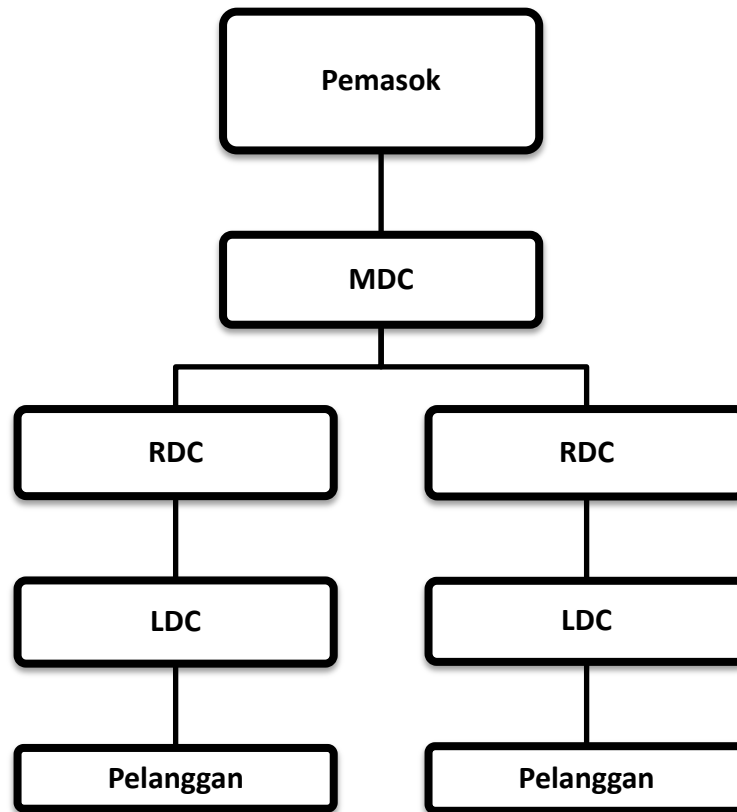
Menurut Sukadarto (2001), Penggudangan adalah kegiatan–kegiatan penampungan, penyimpanan, pengamanan dan pendistribusian/penyaluran barang–barang yang menjadi kebutuhan bagi setiap organisasi.

Selain itu, Menurut Lucas dan Rumsari (2005), Penggudangan merupakan serangkaian kegiatan pengurusan dalam penyimpanan logistik mulai dari kegiatan penerimaan, pencatatan, pemasukan, penyimpanan, pengaturan, pembukuan, pemeliharaan, pengeluaran dan pendistribusian sampai dengan kegiatan pertanggungjawaban pengelolaan gudang (pembuatan laporan – laporan) dengan tujuan mendukung kontinuitas kerja unit kerja, sekaligus mendukung efektivitas dan efisiensi organisasi secara keseluruhan.

4. Distribusi

Distribusi adalah bagian yang bertanggung jawab dalam pengintegrasian perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aliran material dari produsen ke konsumen dengan suatu keuntungan. Menurut Stock dan Lambert (2001) distribusi adalah suatu kegiatan yang berkaitan dengan supply chain yang meliputi *raw material*, barang setengah jadi, produk akhir dimana rangkaian kegiatan tersebut akan menjamin kelancaran aliran barang dan jasa dengan biaya yang paling efisien. Selain itu Alma (2007), mendefinisikan distribusi adalah sekumpulan lembaga yang saling terhubung antara satu dengan lainnya untuk melakukan kegiatan penyaluran barang atau jasa sehingga tersedia untuk dipergunakan oleh para konsumen (pembeli). Kemudian Tjiptono (2008), mengartikan distribusi sebagai suatu proses kegiatan pemasaran yang bertujuan untuk mempermudah kegiatan penyaluran barang atau jasa dari pihak produsen ke pihak konsumen. Sebagian besar perusahaan mengelola dua fungsi independen, yaitu produksi dan distribusi dengan sedikit atau tidak ada koordinasi antara penjadwalan produksi dan perencanaan distribusi (Chandra dan Fisher, 2005). Berikut ini disajikan gambar bagaimana rantai nilai dari

pemasok sampai pelanggan bisa sampai dengan melalui beberapa pusat distribusi.



Gambar 2.2 Diagram Distribusi Multi Tingkat

Sumber: Indrajit dan Djokopranoto, 2003

Keterangan:

MDC = Master Distribution Center

RDC = Regional Distribution Center

LDC = Lower Distribution Center

Master distribution center (pusat distribusi induk) adalah pusat distribusi yang langsung berhubungan dengan pemasok atau pabrik. *Regional distribution center* (pusat distribusi regional) adalah pusat distribusi yang berada satu tingkat di bawah pusat distribusi induk tetapi belum langsung berhubungan dengan pelanggan. *Lower Distribution Center* (pusat distribusi terendah) ada juga yang

menyebutnya pusat distribusi lokal, pusat distribusi ini langsung berhubungan dengan pelanggan (Indrajit dan Djokopranoto, 2003). Rantai distribusi bisa juga hanya memiliki dua tingkatan saja, tergantung kebutuhan distribusi perusahaan.

Jenis-jenis distribusi persediaan terdiri dari distribusi fisik, sistem distribusi dorong (*push*), sistem distribusi tarik (*pull*) dan *Distribution Requirement Planning*.

4.1 Sistem Distribusi Dorong dan Tarik

Seperti halnya dalam produksi ada sistem produksi tarik dan dorong, maka dalam sistem distribusi juga ada sistem distribusi dorong (*push distribution system*) dan sistem distribusi tarik (*pull distribution center*). Dalam sistem distribusi dorong, pusat induk distribusi menentukan apa dan berapa yang perlu didistribusikan dan dikirim ke pusat distribusi regional atau lokal, sedangkan dalam sistem distribusi tarik, masing-masing pusat distribusi pada tingkat bawah menentukan apa yang diperlukan dan itu yang dipesan ke pusat induk distribusi untuk dikirim. Lebih lanjut mengenai ke dua sistem distribusi ini dapat diberikan penjelasan sebagai berikut ini.

4.1.1 Sistem Distribusi Dorong

Pengiriman dari pusat induk distribusi ke pusat distribusi regional atau lokal dihitung dan ditentukan oleh pusat induk distribusi. Perhitungan ini didasarkan atas data yang ada di setiap pusat regional dan lokal, yang setiap waktu dimonitor oleh pusat induk. Dengan demikian, pusat induk dapat mengantisipasi kebutuhan yang akan datang, berdasarkan data dari pusat lokal, dan dapat proaktif melakukan perencanaan pemesanan untuk mengisi persediaan kembali. Secara fisik, sering kali tidak perlu pusat induk menimbun

persediaan terlalu banyak, karena produk dapat langsung dikirim dari pabrik ke pusat distribusi regional atau lokal (Indrajit dan Djokopranoto, 2003).

4.1.2 Sistem Distribusi Tarik

Dalam sistem ini, tiap pusat distribusi regional atau lokal bertindak sendiri-sendiri secara otonomi, tidak tergantung dari pusat distribusi lokal atau regional lainnya. Pusat ini menghitung perkiraan kebutuhan/penjualan, persediaan di tangan, persediaan pengaman, waktu pemesanan, dan semua komponen lain yang ada dalam matriks. Atas dasar itu, pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat kepada pusat induk distribusi. Dengan demikian, pusat induk distribusi bersifat pasif, hanya bertindak apabila ada pesanan dari pusat distribusi regional atau lokal. Pusat induk tidak mengetahui berapa kebutuhan yang akan datang, sampai datangnya pesanan dari pusat distribusi yang lebih bawah tersebut. Sering kali ini menimbulkan kesulitan apabila tiba-tiba ada pesanan dalam jumlah besar sekali, yang di atas rata-rata atau rutin, atau untuk beberapa waktu tidak ada pesanan sama sekali. Yang pertama berpotensi menimbulkan kehabisan persediaan dan yang kedua berpotensi menimbulkan persediaan lebih atau surplus. Dalam sistem ini, biasanya pusat distribusi lokal kurang memperdulikan kebutuhan pusat induk distribusi mengenai perencanaan pengadaan persediaan dan mengasumsikan, bahwa persediaan selalu ada. Jadi komunikasi hanya berjalan satu arah, yaitu dari bawah ke atas.

Dari penjelasan singkat tersebut kiranya dapat disimpulkan bahwa sistem distribusi dorong lebih cocok untuk penyediaan produk yang terbatas dan yang pemakaiannya tidak teratur, sedangkan sistem distribusi tarik lebih cocok dalam hal penyediaan produk yang cukup banyak dan yang kebutuhannya relatif stabil (pemakaian teratur). Dalam praktek, dapat juga ditempuh cara atau jalan tengah, dengan apa yang disebut sebagai *soft push distribution system*, dimana:

1. Perkiraan (peramalan) kebutuhan dilakukan oleh pusat lokal
2. Perencanaan induk pemesanan dilakukan oleh pusat induk dan dapat diteliti oleh manajer pusat lokal;
3. Pusat distribusi lokal dapat menerima, merubah atau menolak pemesanan yang dilakukan untuknya atau kalau diam atau tidak ada komentar, berarti setuju.

Dipandang dari segi dependensi permintaan, maka permintaan yang tidak tergantung (*independent demand*) adalah permintaan di tingkat pusat lokal, karena melulu hanya tergantung pada kebutuhan pelanggan di sekitarnya. Sedangkan permintaan di tingkat pusat distribusi regional dan pusat induk, lebih bersifat tergantung atau terikat (*dependent demand*), karena permintaan di sini tergantung dari banyak pusat distribusi lokal, di mana masing-masing mempunyai jenis dan kategori pelanggan yang mungkin sangat berbeda dengan perbedaan tingkat kebutuhan. Di samping itu, permintaan di tingkat ini juga tergantung dari jumlah persediaan yang masih ada di tingkat pusat distribusi yang lebih bawah (Indrajit dan Djokopranoto, 2003).

4.2 Distribution Requirement Planning (DRP)

Istilah DRP memiliki dua pengertian yang berbeda, yaitu: *Distribution Requirement Planning* berfungsi menentukan kebutuhan-kebutuhan untuk mengisi kembali inventori pada *Distribution Center* (DC). Sedangkan *Distribution Resource Planning* merupakan perluasan dari *Distribution Requirement Planning* yang mencakup lebih dari sekedar sistem perencanaan dan pengendalian pengisian kembali inventori, tetapi ditambah dengan perencanaan dan pengendalian dari sumber-sumber yang terkait dalam sistem distribusi seperti: *warehouse space*, tenaga kerja, uang, fasilitas transportasi dan *warehousing*. Termasuk di sini adalah keterkaitan dari *replenishment system* ke *financial*

system dan penggunaan simulasi sebagai alat untuk meningkatkan performansi sistem (Gasperz, 2004).

4.2.1 Konsep *Distribution Requirement Planning (DRP)*

Distribution Requirement Planning adalah suatu metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam suatu jaringan distribusi multi *eselon*. Pada metode ini, dilakukan peramalan untuk memenuhi struktur pengadaannya. Berapapun banyaknya level yang ada dalam jaringan distribusi, semuanya merupakan variabel yang *dependent* kecuali level yang langsung memenuhi *costumer*.

Distribution Requirement Planning lebih menekankan pada aktivitas pengendalian dari pada kegiatan pemesanan. *DRP* mengantisipasi kebutuhan mendatang dengan perencanaan pada setiap level pada jaringan distribusi. Metode ini dapat memprediksi masalah-masalah sebelum masalah-masalah tersebut benar-benar terjadi dan memberikan titik pandang terhadap jaringan distribusi.

Logika dasar *DRP* adalah sebagai berikut:

1. *Gross Requirement (Forecast Demand)* diperoleh dari hasil *forecasting*.
2. Dari hasil peramalan, dihitung *Time Phased Net Requirement*. *Net Requirement* tersebut mengidentifikasikan kapan level persediaan (*Scheduled Receipt* (jika ada) + *Projected On Hand Periode* sebelumnya) dipenuhi oleh *Gross Requirement*. Untuk sebuah periode:

$$\text{Net Requirement} = (\text{Gross Requirement} + \text{Safety Stock}) - (\text{Schedule Receipt (jika ada)} + \text{Projected On Hand Periode sebelumnya})$$
 Nilai *Net Requirement* yang dicatat (*recorded*) adalah nilai yang bernilai positif.
3. Setelah itu dihasilkan sebuah *Planned Order Receipt* sejumlah *Net Requirement* tersebut (ukuran lot tertentu) pada periode tersebut.

4. Ditentukan kapan harus melakukan pemesanan tersebut (*Planned Order Release*) dengan mengurangi periode terjadwalnya *Planned Order Receipt* dengan *Lead Time*.

5. Di hitung *Projected On Hand* pada periode tersebut:

$$\text{Projected On Hand} = (\text{Projected On Hand Periode sebelumnya} + \text{Schedule Receipt} + \text{Planned Order Receipt}) - (\text{Gross Requirement}).$$

Besarnya *Planned Order Release* menjadi *Gross Requirement* pada periode yang sama untuk level berikutnya dari jaringan distribusi (Indrajit dan Djokopranoto, 2003).

4.2.2 fungsi *Distribution Requirement Planning* (DRP)

Distribution Requirement Planning (DRP) berperan baik untuk sistem distribusi manufaktur yang terintegrasi maupun sistem distribusi manufaktur murni. Dengan kebutuhan persediaan *time phasing* pada tiap level dalam jaringan distribusi, DRP memiliki kemampuan untuk memprediksi suatu problem sebelum benar-benar terjadi. Sistem *Distribution Requirement Planning* bekerja berdasarkan penjadwalan yang telah dibuat untuk permintaan di masa yang akan datang sehingga mampu mengantisipasi perencanaan masa depan dengan perencanaan yang lebih dini pada setiap level distribusi (Indrajit dan Djokopranoto, 2003).

4.3 Pengendalian Biaya Distribusi

Biaya distribusi telah dipandang semakin penting pada akhir-akhir ini. Kini kenyataannya pada banyak perusahaan, biaya distribusi malah melebihi biaya produksi atau biaya perolehan/ pembelian. Secara umum dapat dikatakan,

bahwa biaya produksi telah semakin menurun, sedangkan biaya distribusi semakin meningkat saat ini (Elfiraworotitjan, 2010).

4.3.1 Klasifikasi Umum Biaya Distribusi

Dalam suatu pengertian yang luas biaya distribusi dapat didefinisikan sebagai biaya yang berhubungan dengan semua kegiatan mulai dari saat barang-barang telah dibeli/diproduksi sampai barang-barang tiba di tempat pelanggan. Biaya yang masuk biaya ini adalah biaya pemasaran atau penjualan. Jadi biaya distribusi adalah biaya-biaya yang lazim berada di bawah pengendalian eksekutif pemasaran atau penjualan, tidak termasuk biaya administrasi atau biaya finansial. Biaya distribusi dapat meliputi, tetapi tidak terbatas pada klasifikasi-klasifikasi umum (Elfiraworotitjan, 2010).

1. Biaya langsung penjualan (*direct selling expense*). Semua biaya langsung untuk memperoleh order, termasuk biaya langsung dari salesman, manajemen dan pengembalian penjualan, yaitu semua biaya yang lazim berhubungan dengan mencari order.
2. Biaya periklanan dan promosi penjualan. Semua pengeluaran media advertensi, biaya-biaya yang berhubungan dengan berbagai jenis promosi penjualan, pengembangan pasar dan publisitas.
3. Biaya transportasi. Semua beban transportasi untuk pengiriman barang kepada para pelanggan dan atas barang yang dikembalikan, serta biaya untuk mengelola dan memelihara bekerjanya fasilitas-fasilitas transportasi keluar.
4. Biaya penggudangan dan penyimpanan (*warehousing dan storage expense*), termasuk semua biaya untuk penggudangan, penyimpanan,

penanganan persediaan, pemenuhan order, pembukuan, dan penyiapan pengiriman.

5. Biaya distribusi umum. Semua biaya lain yang berhubungan dengan fungsi-fungsi distribusi di bawah manajemen penjualan, yang tidak termasuk pada klasifikasi 1 sampai 4 di atas. Ini dapat meliputi biaya umum pengelolaan penjualan, pelatihan, riset pasar, dan fungsi-fungsi staf seperti akuntansi.

4.3.2 Manajer Penjualan dan Biaya Distribusi

Manajer penjualan bertanggung jawab untuk dua fungsi utama dalam sebuah perusahaan, yaitu:

1. Volume penjualan yang diperlukan untuk produk-produk yang tepat.
2. Pengendalian biaya distribusi.

Dua fungsi utama di atas sepertinya sama sekali bertentangan. Biasanya manajer penjualan akan terus menerus berada di bawah tekanan untuk menaikkan penjualan dan malahan mengurangi biaya distribusi. Dengan demikian dia jelas harus berada dalam suatu posisi untuk mengetahui, apakah biaya distribusi benar-benar terlalu tinggi, dan jika memang terlalu tinggi, di manakah, siapa tenaga penjual, dan termasuk biaya apakah. Usaha penjualan harus diarahkan dengan bijaksana, dan jika ini dilakukan, manajer penjualan harus menyediakan fakta-fakta yang diperlukan (Elfiraworotitjan, 2010).

4.3.3 Perlunya Menganalisa Biaya Distribusi

Terdapat tiga tujuan utama dilakukan analisa biaya distribusi:

1. Penetapan harga pokok
2. Pengendalian biaya
3. Perencanaan dan pengarahan usaha distribusi.

Mungkin yang paling tidak penting dari ketiga ini adalah penetapan harga pokok. Namun biaya-biaya harus dipastikan untuk menentukan harga jual, merumuskan kebijaksanaan distribusi, dan menyiapkan berbagai laporan operasi. Akan tetapi tujuan terpenting adalah menyediakan kepada para eksekutif pemasaran informasi yang diperlukan dalam perencanaan, pengarahannya, dan pengendalian usaha distribusi. Rencana-rencana penjualan harus dikembangkan berdasarkan program atau proyek-proyek yang kelihatan akan memberikan laba yang wajar. Usaha penjualan harus diarahkan ke saluran paling menguntungkan. Suatu analisa biaya distribusi tidak akan memberikan semua jawaban terhadap seluruh masalah manajer penjualan, tetapi dapat memainkan peranan terpenting dalam pengambilan keputusan.

4.3.4 Jenis-Jenis Standar Biaya Distribusi

Standar biaya distribusi mungkin bersifat sangat umum, dan berlaku untuk fungsi-fungsi distribusi secara keseluruhan atau berlaku untuk fungsi-fungsi per divisi-divisi utama, atau merupakan unit-unit yang mengukur pelaksanaan per individu. Jenis-jenis standar biaya-biaya distribusi (Elfiraworotitjan, 2010):

1. Biaya penjualan sebagai suatu persentase dari penjualan bersih.
2. Biaya per rupiah laba kotor.
3. Biaya per unit laba yang dijual.
4. Biaya per transaksi penjualan.
5. Biaya per order yang diterima.
6. Biaya per pelanggan.

4.3.5 Pertimbangan Lain dalam Penetapan Standar Biaya Distribusi

Controller mempunyai tanggung jawab bersama dengan para eksekutif penjualan dalam penetapan-penetapan standar biaya distribusi. Untuk memenuhi

tanggung jawab ini, ada baiknya agar dia mengingat kerumitan-kerumitan yang ada. Sebagai contoh, dalam pabrik biasanya hanya ada satu biaya standar untuk produk. Akan tetapi terdapat banyak biaya standar untuk pendistribusian setiap barang yang sama. Dengan demikian biaya perkunjungan dapat berbeda dalam setiap daerah atau distrik penjualan, bahkan dalam daerah yang sama biaya standar untuk menjual kepada golongan-golongan pelanggan yang berlainan dapat berbeda-beda.

Secara umum prinsip-prinsip yang berlaku bagi standar-standar biaya produk juga berlaku pada biaya distribusi. Standar-standar memerlukan revisi bilamana kondisi-kondisi operasi berubah secara material, juga bila dalam standar terdapat unsur biaya tetap, maka pengaruh volume harus diperhatikan (Elfiraworotitjan, 2010).

5. Persediaan

Berbicara mengenai distribusi tentu akan timbul dalam benak kita pertanyaan bagaimana perusahaan mengelola persediaannya yang terdiri atas persediaan bahan baku (*raw material inventory*), persediaan setengah jadi (*work in process inventory*), dan persediaan barang jadi (*finished good inventory*).

Persediaan di sini merupakan aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan/proses produksi, atau bisa juga bahan baku yang masih menunggu untuk digunakan dalam proses produksi (Assauri, 2008). Jadi sudah jelas perusahaan perlu memperhatikan satu hal yang sangat penting dalam manajemen operasi yaitu yang berkaitan dengan pengelolaan persediaan.

5.1 Alasan Pengadaan Persediaan

Assauri (2008) mengatakan bahwa alasan-alasan perusahaan mengadakan persediaan antara lain: 1) Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan yang dibutuhkan perusahaan. 2) Menghilangkan resiko dari material yang dipesan tidak baik sehingga harus dikembalikan. 3) Digunakan untuk menumpuk bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada dalam pasaran. 4) Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi. 5) mencapai penggunaan mesin yang optimal. 6) memberikan pelayanan (*service*) kepada pelanggan dengan sebaik-baiknya dimana keinginan pelanggan pada suatu waktu dapat terpenuhi bila ada jaminan ketersediaan persediaan.

5.2 Jenis-jenis Persediaan

5.2.1 Jenis-Jenis Persediaan Menurut Fungsinya

Assauri (2008) membagi persediaan berdasarkan jenisnya:

1. *Batch stock* atau *lot size inventory* yaitu persediaan yang diadakan karena membeli atau membuat bahan-bahan/barang-barang dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan saat itu. Jadi persediaan di sini timbul karena pengadaan bahan/barang yang dilakukan lebih banyak daripada yang dibutuhkan.
2. *Fluctuation stock* adalah persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan.
3. *Anticipation stock* yaitu persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan, berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan atau penjualan permintaan yang meningkat.

5.2.2 Jenis-Jenis Persediaan Menurut Jenis dan Posisi Barang dalam Urutan Pengerjaan Produk

Assauri (2008) membagi persediaan berdasarkan jenisnya atau posisi barang tersebut dalam urutan pengerjaan produk:

1. Persediaan bahan baku (*raw material stock*), yaitu persediaan barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, barang ini dapat diperoleh dari sumber-sumber alam ataupun dibeli dari *supplier* atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik.
2. Persediaan bagian produk atau parts yang dibeli (*purchased parts/components stock*), yaitu persediaan barang-barang yang terdiri atas parts yang diterima dari perusahaan lain yang dapat di-*assembling* dengan *part* lain, tanpa melalui proses produksi sebelumnya.
3. Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang-barang perlengkapan (*supplies stock*) yaitu persediaan barang-barang atau bahan-bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi, tetapi bukan merupakan bagian atau komponen dari barang jadi.
4. Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses (*work in process*), yaitu persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi lebih perlu diproses kembali menjadi barang jadi.
5. Persediaan barang jadi (*finished goods stock*), yaitu persediaan barang barang yang telah selesai diproses dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain.

5.3 Biaya-Biaya Persediaan

Perusahaan harus hati-hati dalam penanganan persediaan karena jika tidak ditangani dengan benar akan mengakibatkan inefisiensi berupa biaya yang mesti dikeluarkan perusahaan, dalam hal ini adalah biaya yang timbul karena adanya persediaan.

Assauri (2008) mengemukakan bahwasanya terdapat empat biaya yang timbul karena adanya persediaan, yaitu:

5.3.1 Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Biaya pemesanan adalah biaya-biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan pemesanan barang-barang atau bahan-bahan dari penjual, sejak dari pesanan dibuat dan dikirim ke penjual, sampai barang-barang tersebut dikirim dan diserahkan serta diinspeksi di gudang atau daerah pengolahan. Jadi biaya ini berhubungan dengan pesanan, tetapi sifatnya agak konstan, besarnya biaya tidak tergantung pada besarnya atau banyaknya barang yang dipesan.

5.3.2 Biaya yang Terjadi dari Adanya Persediaan (*Inventory Carrying Cost*)

Biaya ini meliputi seluruh pengeluaran perusahaan akibat dari adanya persediaan. Biaya ini berhubungan dengan terjadinya persediaan, yang disebut juga biaya mengadakan persediaan (*stock holding costs*). Biaya ini berhubungan dengan tingkat rata-rata persediaan yang selalu terdapat di gudang, sehingga besarnya biaya ini bervariasi, tergantung dari besar kecil rata-rata persediaan. Termasuk biaya ini, semua biaya yang timbul karena barang disimpan yaitu biaya pergudangan (*storage costs*), yang terdiri dari biaya sewa gudang, upah, tenaga pengawas dan pelaksana gudang, biaya peralatan *material handling* di gudang, biaya administrasi gudang, dan biaya lain-lain. Disamping biaya pergudangan, termasuk pula asuransi atas persediaan yang dimiliki, dan pajak yang berupa

pajak kekayaan atas investasi dalam persediaan, biasanya untuk jangka waktu satu tahun. Termasuk juga biaya ini, penghapusan dan risiko-risiko karena ketinggalan zaman, tua, kerusakan, kecurian, dan turunnya nilai barang dalam persediaan. Selain itu biaya ini yaitu bunga atas modal yang diinvestasikan dalam *inventory* yang timbul karena hilangnya kesempatan untuk menggunakan modal tersebut dalam investasi lain.

5.3.3 Biaya Kekurangan Persediaan (*Out of Stock Cost*)

Biaya ini adalah biaya-biaya yang timbul karena persediaan yang lebih kecil daripada jumlah yang diperlukan, seperti kerugian atau biaya-biaya tambahan yang diperlukan karena seorang pelanggan memesan suatu barang, akan tetapi barang atau bahan yang dibutuhkan tidak tersedia. Di samping itu, termasuk juga biaya-biaya yang timbul akibat pengiriman kembali pesanan.

5.3.4 Biaya yang Berhubungan dengan Kapasitas (*Capacity Associated Cost*)

Biaya ini terdiri dari biaya kerja lembur, biaya latihan, dan biaya pemberhentian kerja dan biaya-biaya pengganguran. Biaya ini terjadi karena penambahan atau pengurangan kapasitas, juga karena terlalu banyak atau terlalu sedikit kapasitas yang digunakan pada suatu waktu tertentu.

Selain itu Menurut Indrajit & Permono (2005), biaya persediaan terhadap harga barang adalah sebesar 20% – 40% dari harga barang. Biaya-biaya persediaan yang relevan dengan kebanyakan sistem persediaan adalah:

1. Biaya pembelian (*Purchasing Cost*)

Biaya pembelian suatu item adalah harga beli per unit item jika dibeli dari sumber eksternal, atau biaya produksi per unit item jika diproduksi secara internal.

2. Biaya pemesanan (*Ordering Cost*)

Biaya pemesanan berasal dari biaya yang dikeluarkan untuk memesan pembelian kepada pemasok setiap kali pemesanan dilakukan. Biaya ini biasanya diasumsikan berubah secara langsung terhadap jumlah pesanan (*number of orders*), bukan terhadap besarnya pesanan (*size of orders*).

3. Biaya penyimpanan (*Holding Cost*)

Biaya penyimpanan adalah biaya yang ditimbulkan karena disimpannya suatu item. Biaya penyimpanan akan semakin besar apabila kuantitas bahan yang disimpan semakin banyak (Ginting, 2007). Biaya penyimpanan dalam suatu perusahaan adalah sebesar 20-40 % dari harga jual (Indrajit & Permono, 2005).

4. Biaya kekurangan persediaan (*Shortage Cost*)

Biaya kekurangan persediaan merupakan konsekuensi ekonomis akibat tidak terpenuhinya pesanan konsumen. Kerugian yang terjadi tergantung pada apakah kekurangan tersebut dipesan ulang (*backordered*), diganti dengan item yang lain, atau dibatalkan (*lost sale*).

6. Peramalan

Perusahaan manufaktur dalam merencanakan atau menjadwalkan aktivitas manufaktur maupun aktivitas distribusinya tidak terlepas dari penggunaan alat atau metode perencanaan yang kita sebut dengan peramalan.

Heizer dan Render (2006) mendefinisikan peramalan sebagai seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan

dengan melibatkan pengambilan data masa lalu dan menempatkannya ke masa yang akan datang dengan suatu bentuk model matematis, bisa juga merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif. Selain itu Assauri (2008) menyatakan bahwa Prakiraan atau peramalan merupakan seni dan ilmu dalam memprediksikan kejadian yang mungkin dihadapi pada masa yang akan datang. Para manajer dibantu oleh peralatan metode-metode prakiraan/peramalan yang dapat digunakan sehingga dapat memberikan hasil prakiraan atau peramalan yang lebih dapat dipercaya akan ketepatannya. Oleh karena masing-masing metode prakiraan/peramalan berbeda-beda maka penggunaanya harus hati-hati terutama dalam pemilihan metode untuk penggunaan dalam kasus tertentu. kemudian Yamit (2005) mendefinisikan peramalan (*forecasting*) sebagai alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi, yang pada umumnya berada di luar kendali manajemen, seperti ekonomi, pelanggan, pesaing, pemerintah dan lain sebagainya.

6.1 Meramal Horizon Waktu

Heizer dan Render (2006) menyatakan peramalan biasanya diklasifikasikan berdasarkan waktu:

1. Peramalan jangka pendek. Peramalan ini mencakup jangka waktu hingga satu tahun tetapi umumnya kurang dari tiga bulan. Peramalan ini digunakan untuk merencanakan pembelian, penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, penugasan kerja, dan tingkat produksi.
2. Peramalan jangka menengah. Peramalan jangka menengah, atau *intermediate*, umumnya mencakup hitungan bulanan hingga tiga tahun. Peramalan ini berguna untuk merencanakan penjualan, perencanaan dan anggaran produksi, anggaran kas, dan bermacam-macam rencana operasi.

3. Peramalan jangka panjang. Umumnya untuk perencanaan masa tiga tahun atau lebih. Peramalan jangka panjang digunakan untuk merencanakan produk baru, pembelanjaan modal, lokasi atau pengembangan fasilitas, serta penelitian dan pengembangan (litbang).

6.2 Jenis Peramalan

Heizer dan Render (2006) menyatakan bahwa peramalan dibedakan atas tiga jenis:

1. Peramalan ekonomi (*economic forecast*) menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksikan tingkat inflasi, ketersediaan uang, dana yang dibutuhkan untuk membangun perumahan, dan indikator perencanaan lainnya.
2. Peramalan teknologi (*technological forecast*) memperhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru yang menarik, yang membutuhkan pabrik dan peralatan baru.
3. Peramalan permintaan (*demand forecast*) adalah proyeksi permintaan untuk produk atau layanan suatu perusahaan. Peramalan ini disebut juga peramalan penjualan, yang mengendalikan produksi, kapasitas, serta sistem penjadwalan dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran, dan sumber daya manusia.

6.3 Pendekatan Peramalan

Dalam meramalkan permintaan atau penjualan ada dua pendekatan umum yang bisa digunakan yaitu pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif.

6.3.1 Metode Kualitatif

Menurut Heizer dan Render (2006) Menyatakan pendekatan ini terdiri atas empat, yaitu:

1. Keputusan dari pendapat juri eksekutif (*jury of executive opinion*);

2. Metode Delphi (*Delphi method*);
3. Gabungan dari tenaga penjualan (*sales force composite*);
4. Survei pasar konsumen (*consumer market survey*).

6.3.2 Metode kuantitatif

Peramalan Kuantitatif dapat diterapkan bila terdapat tiga kondisi berikut:

1. Tersedia informasi tentang masa lalu.
2. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik.
3. Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan terus berlanjut di masa mendatang (Sypros dkk., 2003).

Model kuantitatif dapat dipergunakan dalam prakiraan, pada dasarnya dapat dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu metode deret berkala (*time series*) dan metode regresi atau kausal:

1. Metode *Time Series*

Merupakan metode dimana pendugaan masa depan dilakukan berdasarkan nilai masa lalu dari suatu variabel atau kesalahan masa lalu. Tujuan metode peramalan deret berkala seperti itu adalah dengan menemukan pola dalam deret historis dan mengekstrapolasikan pola tersebut ke masa depan. Langkah penting dalam memilih suatu metode *time series* yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji.

2. Metode Kausal

Dengan mengasumsikan bahwa faktor yang diperkirakan/diramalkan menunjukkan adanya hubungan sebab-akibat dengan satu atau lebih variabel bebas. Maksud dari model kausal adalah menemukan bentuk hubungan tersebut

dan menggunakannya untuk meramalkan nilai mendatang dari variabel terikat (Sypros dkk., 2003).

Heizer dan Render (2006) menyatakan bahwa pendekatan kuantitatif terdiri atas:

1. Pendekatan naïf

Pendekatan ini mengasumsikan bahwa permintaan di periode mendatang akan sama dengan permintaan pada periode terakhir.

2. Rata-Rata Bergerak (*moving average*)

Peramalan rata-rata bergerak (*moving average*) menggunakan sejumlah data aktual masa lalu untuk menghasilkan peramalan. Rata-rata bergerak berguna jika kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar akan stabil sepanjang masa yang kita ramalkan.

$$\text{Rata-rata bergerak} = \frac{\sum \text{permintaan } n \text{ periode sebelumnya}}{n} \quad (2-1)$$

Saat ada tren atau pola yang terdeteksi, bobot dapat digunakan untuk menempatkan penekanan yang lebih pada nilai terkini.

Rata-rata bergerak dengan pembobotan (*Weighted Moving Average*)=

$$\frac{\sum (\text{bobot pada periode } n)(\text{permintaan pada periode } n)}{\sum \text{bobot}} \quad (2-2)$$

3. Penghalusan eksponensial (*Exponential Smoothing*)

Penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*) merupakan metode peramalan rata-rata dengan pembobotan yang canggih. Metode ini menggunakan sangat sedikit pencatatan data masa lalu. Rumus penghalusan eksponensial dasar dapat ditunjukkan sebagai berikut:

Peramalan baru = peramalan periode lalu + α (permintaan aktual periode lalu - peramalan periode lalu)

Dimana α adalah sebuah bobot ,atau konstanta penghalusan (smoothing constant), yang dipilih oleh peramal yang mempunyai nilai antara 0 sampai 1

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1}) \quad (2-3)$$

dimana,

F_t = peramalan baru

F_{t-1} = peramalan sebelumnya

α = konstanta penghalus (pembobot) ($0 \leq \alpha \leq 1$)

A_{t-1} = permintaan aktual periode lalu

Konstanta penghalusan α untuk penerapan di bidang bisnis biasanya berkisar dari 0,05 hingga 0,5. Konstanta ini bisa diubah untuk memberi bobot lebih pada data sekarang (saat α tinggi) atau bobot lebih pada data masa lalu (saat α rendah).

4. Penghalusan Eksponensial dengan Tren (*Exponential Smoothing with Trend*)

Teknik yang telah disebutkan sebelumnya gagal memberikan respon terhadap tren yang terjadi. Metode Penghalusan eksponensial dengan tren adalah jawaban dari tren yang terjadi. Rumusnya adalah:

Peramalan dengan tren (FIT_t) = Peramalan penghalusan eksponensial (F_t) + tren penghalusan eksponensial (T_t)

Atau

$$FIT_t = F_t + T_t \quad (2-4)$$

Dengan penghalusan eksponensial dengan penyesuaian tren, estimasi rata-rata maupun tren dihaluskan. Prosedur ini membutuhkan dua konstanta

penghalusan, α untuk rata-rata dan β untuk tren. Kemudian kita menghitung rata-rata dan tren untuk setiap periode:

$F_t = \alpha$ (permintaan aktual periode sebelumnya) + $(1-\alpha)$ (peramalan periode sebelumnya) + estimasi tren periode sebelumnya)

Atau

$$F_t = \alpha (A_{t-1}) + (1-\alpha) (F_{t-1} + T_{t-1}) \quad (2-5)$$

$T_t = \beta$ (peramalan periode ini – Peramalan periode sebelumnya) + $(1-\beta)$ (estimasi tren periode sebelumnya)

Atau

$$T_t = \beta (F_t - F_{t-1}) + (1-\beta) T_{t-1} \quad (2-6)$$

dimana,

F_t = peramalan dengan eksponensial yang dihaluskan dari data berseri pada periode t

T_t = tren dengan eksponensial yang dihaluskan pada periode t

A_t = permintaan aktual pada periode t

α = konstanta penghalusan untuk rata-rata ($0 \leq \alpha \leq 1$)

β = konstanta penghalusan untuk tren ($0 \leq \beta \leq 1$).

5. Linear Regression (Least Squares)

Cara yang lebih baik dalam menentukan tren adalah metode Linear Regression. Apabila diasumsikan bahwa tren yang akan jatuh akan ditentukan adalah garis lurus, maka digunakan persamaan sebagai berikut.

$$Y' = a + bx \quad (2-7)$$

Konstanta a dan b dalam persamaan di atas menentukan nilai-nilai statistik yang dihitung dari data sampel deret waktu. Dalam data deret waktu, x

menunjukkan periode waktu dan Y menunjukkan data pada periode yang bersangkutan, a dan b dihitung dengan menggunakan data sebagai berikut.

$$\sum x_i = na + b \sum i \quad (2-8)$$

$$\sum x_i y_i = x_i + b \sum x_i^2 \quad (2-9)$$

dimana n = banyaknya data (observasi)

Jika persamaan (2-8) dan (2-9) lebih disederhanakan dengan membuat $\sum x_i = 0$, maka persamaannya menjadi:

$$a = \sum y_i / n \quad (2-10)$$

$$b = \sum x_i y_i / \sum x_i^2 \quad (2-11)$$

6. Trend Analysis

Metode peramalan ini menggunakan tren sedemikian rupa untuk menghasilkan peramalan yang tepat. Tren yang dihasilkan sangat tergantung pada tren data yang ingin diramalkan. Peramalan cara ini bisa menggunakan POM for Windows.

6.4 Pengujian Peramalan

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan alat ukur ketepatan peramalan seperti MAD, MSE, MAPE, dimana kesalahan (error) terkecil yang akan diambil. Pengujian ini dapat menggunakan software POM for Windows versi 3.0.

6.5 Pengendalian Peramalan

Pengendalian peramalan maksudnya untuk melihat apakah peramalan yang dilakukan masih dalam batas kontrol atau sebaliknya sudah keluar dari batas control. Pengontrolan ini dengan menggunakan tracking Signal yang terdapat dalam POM for Windows 3.0.

B. Penelitian Terdahulu

Sebelum penelitian ini dilakukan, telah ada beberapa penelitian mengenai perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi produk. Beberapa penelitian itu antara lain:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Penulis/Topik/Judul	Hasil Penelitian	Teknik Analisis
1.	Purnomo, A., 2006, Perencanaan Kebutuhan Distribusi Hidrogen Peroksida untuk Wilayah Pemasaran Jawa Timur dengan Menggunakan Metode <i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP) di PT Sindopex Perotama.	Perhitungan DRP menunjukkan hasil yang lebih baik dan lebih tepat untuk mengetahui besarnya jumlah kebutuhan Hidrogen Peroksida pada sales center dibandingkan dengan metode yang digunakan perusahaan.	<i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP).
2	Abdillah, A. F., 2009, Perencanaan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Hasil Perikanan dengan Menggunakan <i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP): Studi Kasus di UD Retro Gemilang Internasional.	Hasil penelitian distribusi perusahaan selama tahun 2008 sebanyak 146 kali pengiriman kurang teratur dengan biaya Rp. 1,809,172,000. Apabila menerapkan metode DRP, distribusi hanya akan dilakukan sebanyak 114 kali	<i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP).

No.	Penulis/Topik/Judul	Hasil Penelitian	Teknik Analisis
		secara lebih teratur dengan biaya Rp.1,693,348,000. sehingga terjadi penurunan biaya hingga Rp.115,824,000. atau sebesar 6,4 %.	
3	Andayani, P., 2011, Perencanaan Penjadwalan Distribusi Produk dengan Menggunakan Metode <i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP) di PT Kharisma Esa Ardi.	Hasil Penelitian didapatkan Perencanaan Distribusi metode perusahaan, <i>Total Cost</i> dari distribusi meliputi data permintaan produk, harga produk, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, biaya pengiriman, data lead time dengan metode DRP lebih kecil bila dibandingkan dengan metode perusahaan. <i>Total Cost</i> (TC) dengan metode perusahaan adalah sebesar Rp. 89,363,752. Sedangkan <i>Total Cost</i> dengan metode DRP adalah sebesar Rp. 71,502,667. sehingga	<i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP).

No.	Penulis/Topik/Judul	Hasil Penelitian	Teknik Analisis
		terjadi penurunan sebesar 20%.	
4	Qonita, V. N., 2011, Analisis aktivitas Distribusi dan Usulan Penggunaan Metode <i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP): Studi Kasus di UD. Azam Jaya.	Hasil untuk perbandingan biaya distribusi dengan menggunakan metode perusahaan sebesar Rp. 82,458,000,00 dan untuk metode DRP sebesar 77,949,600,00 dengan penghematan sebesar 5,4 %.	<i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP).
5	Istianingrum, D. S., 2006, Perencanaan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi dengan Menggunakan <i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP) dan <i>Clarke wright</i> di Perusahaan Genteng Super Jaya.	Didapatkan Total Cost Penjadwalan distribusi perusahaan sebesar Rp. 129,273,602. sedangkan metode DRP sebesar Rp. 102,138,142. sehingga terjadi penurunan sebesar 20,99%.	Analisis <i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP) & Clarke wright.

C. Kerangka Penelitian

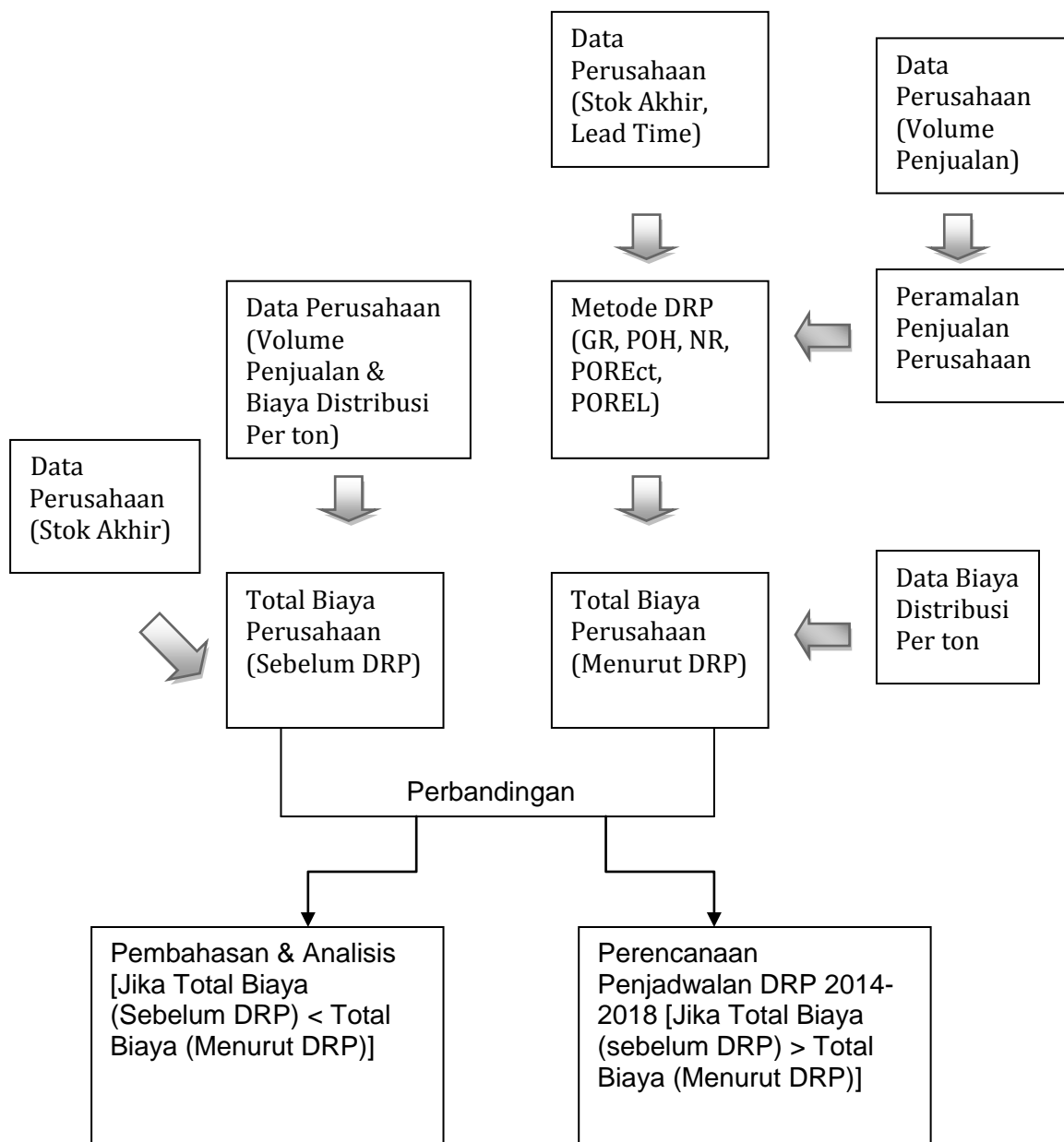
PT. Semen Tonasa adalah produsen semen yang menjual semen kepada para distributor sesuai dengan permintaan. Perseroan terus berusaha untuk menggenjot kapasitas produksinya untuk memenuhi permintaan pasar, sehingga juga berdampak pada peningkatan volume penjualan yang berhasil direalisasikan

dari tahun ke tahun. Secara teori, jelas bahwa volume penjualan akan berdampak pada besaran biaya distribusi yang mesti ditanggung perusahaan. Stok akhir adalah sisa persediaan yang belum terserap semua pada periode tersebut. Stok akhir inilah yang menimbulkan biaya penyimpanan yang juga termasuk bagian dari biaya distribusi. Biaya penyimpanan yang besar akan berdampak terhadap besarnya total biaya distribusi yang dikeluarkan perusahaan. Sedangkan biaya distribusi per ton adalah biaya yang mesti dikeluarkan oleh perusahaan untuk setiap ton pendistribusian produknya. Jadi besaran volume penjualan, stok akhir, dan biaya distribusi per unit akan berdampak pada besarnya biaya distribusi perusahaan.

Metode yang bisa digunakan untuk membandingkan perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi produk dengan perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi metode perusahaan adalah *Distribution Requirement Planning (DRP)*. *DRP* membutuhkan *lead time* dan stok akhir/*POH* dalam perencanaan dan penjadwalan. *DRP* juga mengharuskan peramalan permintaan/penjualan dilakukan untuk mendapatkan besaran *Gross Requirement (GR)* sehingga kebutuhan distribusi perusahaan bisa diperkirakan dengan tepat. Peramalan didapatkan dari volume penjualan perseroan beberapa periode dengan menggunakan berbagai metode peramalan. Dari berbagai metode peramalan yang digunakan, dipilih satu metode peramalan yang diharapkan mampu mendapatkan atau memperkecil nilai *Gross Requirement (GR)*, *Net Requirement (NR)*, *Projected on Hand (POH)*, *Planned Order Receipt (POREct)*, dan *Planned Order Release (POREL)* sehingga nilai tersebut efektif meminimalkan biaya distribusi perusahaan. Secara teori, *GR*, *NR*, *POREct*, dan *POREL* yang besar akan memperbesar pula biaya distribusi perusahaan. Muara dari *DRP* adalah nilai *POREL*, yang menentukan besaran *Lot Size* yang digunakan dalam

menghitung biaya distribusi perusahaan. Sebaliknya *POH* dan *lead time* memperkecil biaya distribusi perusahaan, sehingga jika nilai *POH* dan *lead time* kecil maka ikut dalam meminimalkan biaya distribusi perusahaan.

Pembahasan di atas akan dikemukakan penulis melalui kerangka penelitian yang dapat dilihat berikut ini.



Gambar 2.3 Kerangka Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dengan pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang dapat menggunakan metode kuantitatif maupun metode kualitatif (Prasetyo dan Jannah, 2005). Dalam hal data, pendekatan kuantitatif menggunakan data kuantitatif dan juga dapat menggunakan data kualitatif sebagai data penunjang (Prasetyo dan Jannah, 2005). Penelitian ini dianalisis dan dideskripsikan dengan menggunakan perhitungan dari data-data perusahaan yang telah didapatkan. Dalam penelitian ini, yang utama adalah menggunakan analisis *Distribution Requirement Planning* (DRP). Analisis DRP dilakukan untuk menentukan lot/volume secara tepat, kemudian lot/volume tersebut yang digunakan dalam perhitungan biaya distribusi.

B. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di PT Semen Tonasa (Persero) Pangkep. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Juli sampai dengan bulan September 2014.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan PT Semen Tonasa yang bergerak dalam bidang produksi semen. Sedangkan sampel yang digunakan adalah yang terkait dengan aktivitas distribusi perseroan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu realisasi penjualan perusahaan periode

2008-2013, stok akhir periode 2008-2013, dan biaya distribusi periode 2008-2013.

D. Jenis dan Sumber Data

Data adalah hasil catatan peneliti baik yang berupa fakta maupun angka (Sugiyono, 2004).

1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1.1 Data Kuantitatif

Menurut Sugiyono (2004), data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau angka kualitatif yang diadatkan (skoring). Data kuantitatif dalam penelitian ini, yaitu data yang diperoleh dari perusahaan dalam bentuk angka-angka seperti volume penjualan, biaya pendistribusian per ton, dan Stok (persediaan) akhir periode tahunan PT Semen Tonasa (Persero).

1.2 Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata, kalimat, skema dan gambar (Sugiyono, 2004). Data kualitatif pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari perusahaan dalam bentuk informasi baik lisan maupun tulisan, yaitu informasi mengenai gambaran aktivitas distribusi.

2. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan dua sumber data yakni data primer dan data skunder.

2.1 Data Primer

Merupakan data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian baik melalui pengamatan langsung, wawancara, maupun metode lain. Data primer ini berupa gambaran aktivitas distribusi perusahaan.

2.2 Data Sekunder

Bersumber dari data-data dan *record* yang dimiliki oleh perusahaan lokasi penelitian. Data sekunder ini berupa volume penjualan per tahun, biaya distribusi per ton per tahun perusahaan, dan stok akhir.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan berbagai macam data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data. Teknik tersebut antara lain:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Pengambilan dilakukan langsung dengan mendatangi lokasi penelitian dan melakukan kegiatan pengumpulan data yang terdiri atas kegiatan berikut :

1.1 Wawancara (*Interview*)

Memberikan sejumlah pertanyaan terstruktur kepada beberapa sampel karyawan maupun orang-orang yang bekerja di sana. Daftar pertanyaan yang dibuat mengenai informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

1.2 Pengamatan Langsung Terhadap Objek (*Observasi*)

Melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian (dalam penelitian ini aktivitas distribusi, struktur distribusi perusahaan, dan lain-lain).

2. Studi dokumentasi

Melakukan pengumpulan data dengan mempelajari dan mengamati berbagai sumber dokumen dan data yang dimiliki oleh perseroan.

F. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Di dalam suatu penelitian, terdapat beberapa variabel yang terlibat dan terkait. Variabel-variabel yang terlibat dan terkait dalam penelitian perlu diperjelas dan dibatasi definisinya agar sesuai dengan penelitian. Penjelasan mengenai pembatasan definisi dari variabel-variabel tersebut dapat dilihat pada tabel Definisi Operasional Variabel (DOV) sebagai berikut:

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel (DOV)

Variabel	Definisi Konsep	Definisi Operasional
Volume Penjualan	Ukuran yang menunjukkan banyaknya atau besarnya jumlah barang dan jasa yang terjual.	Volume penjualan produk jadi yang berhasil direalisasikan perusahaan pada berbagai tingkat harga, waktu, dan tempat tertentu.
Stok Akhir Produk Jadi	Stok akhir produk jadi yaitu persediaan barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan dijual kepada pelanggan namun masih tersisa pada periode tersebut.	Stok produk jadi ini adalah jumlah produk yang ada di gudang atau sisa produk pada periode tersebut yang belum terserap semuanya di pasar.
Lead Time Pemesanan	Lead time pemesanan adalah selang waktu antara dipesannya barang atau produk sampai tibanya barang	Lead time pemesanan di sini adalah selang waktu atau waktu tunggu antara dipesannya produk oleh

Variabel	Definisi Konsep	Definisi Operasional
	atau produk itu.	distributor sampai tibanya barang atau produk itu di pusat-pusat distribusi tersebut.
Biaya Penyimpanan per ton	Biaya penyimpanan adalah biaya yang berhubungan dengan penyimpanan dari waktu ke waktu.	Biaya penyimpanan timbul karena adanya penggudangan atau penyimpanan yang dilakukan perusahaan. dalam basis ukuran rupiah/ton.
Biaya Distribusi per ton	Biaya distribusi secara umum adalah biaya yang berhubungan dengan semua kegiatan mulai dari saat barang-barang telah dibeli/diproduksi sampai barang-barang tiba di tempat pelanggan.	Biaya yang timbul karena adanya proses atau kegiatan distribusi dari perusahaan kepada distributor dalam basis rupiah/ton.
Total biaya distribusi	Penjumlahan biaya distribusi selama beberapa periode tertentu.	Biaya dalam basis tertentu (rupiah, dolar,dan lain-lain) yang didapatkan dari perkalian antara Volume penjualan periode tertentu dan harga jual dalam basis tertentu (Rupiah/ton,

Variabel	Definisi Konsep	Definisi Operasional
		rupiah/zak dan lain-lain).

G. Analisis Data

1. Analisis untuk mengetahui jumlah biaya distribusi yang timbul karena adanya perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi yang dilakukan oleh perusahaan. Analisis ini memberikan gambaran total biaya distribusi perusahaan selama beberapa periode.

2. Analisis Kuantitatif

Analisis yang digunakan adalah analisis *Distribution Requirements Planning* (DRP). Analisis DRP adalah suatu metode perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi yang penerapannya didahului oleh peramalan. Dalam penelitian ini, pada tahap peramalan menggunakan POM for Windows versi 3.0. Beberapa kelebihan metode perencanaan penjadwalan DRP antara lain mampu meramalkan kebutuhan distribusi lebih tepat, pemesanan distribusi lebih teratur, memperhitungkan proyeksi persediaan produk jadi (*Projected On Hand*), ukuran lot (*Lot Size*), Persediaan Pengaman (*Safety Stock*), dan *Lead Time* dalam perhitungan kebutuhan distribusi. Analisis perencanaan penjadwalan DRP inilah yang digunakan sebagai metode untuk membandingkan total biaya dari metode perusahaan dengan metode *Distribution Requirements Planning* (DRP).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Perusahaan

1. Sejarah Perusahaan

PT. Semen Tonasa adalah produsen semen terbesar di Kawasan Timur Indonesia yang menempati lahan seluas 715 Hektar di desa Biringere Kec. Bungoro Kab. Pangkep sekitar 68 kilo meter dari kota Makassar. Perseroan yang memiliki kapasitas terpasang 5,980,000 ton semen per tahun ini mempunyai empat unit pabrik yaitu Tonasa Unit II, III, IV, dan V. Keempat unit pabrik tersebut menggunakan proses kering dengan kapasitas masing-masing 590,000 ton semen per tahun untuk unit II dan III, 2,300,000 ton semen per tahun untuk unit IV serta 2,500,000 ton semen untuk unit V.

Perseroan berdasarkan anggaran dasar merupakan produsen semen di Indonesia yang telah memproduksi serta menjual semen di dalam negeri dan mancanegara sejak tahun 1968. Proses produksi perseroan bermula dari kegiatan penambangan tanah liat dan batu kapur di kawasan tambang tanah liat dan pegunungan batu kapur sekitar pabrik hingga pengantongan semen zak di unit pengantongan semen. Proses produksi perseroan secara terus menerus dipantau oleh satuan Quality Control guna menjamin kualitas produksi.

Lokasi pabrik perseroan yang berada di Sulawesi Selatan merupakan daerah strategis untuk mengisi kebutuhan semen di Kawasan Timur Indonesia. Dengan didukung oleh jaringan distribusi yang tersebar dan diperkuat oleh delapan unit pengantongan semen yang melengkapi sarana distribusi penjualan, telah menjadikan perseroan sebagai pemasok terbesar di kawasan tersebut.

Kedelapan unit pengantongan semen berlokasi di Bitung, Palu, Banjarmasin dan Ambon dengan kapasitas masing-masing 300.000 ton semen per tahun serta di Makassar, Bali dan Samarinda dengan kapasitas masing-masing 600.000 ton semen per tahun, dan di Pontianak dengan kapasitas 150.000 ton semen per tahun. Sarana pendukung operasi lainnya yang berkontribusi besar terhadap pencapaian laba perusahaan adalah utilitas Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dengan kapasitas 2x25 MW yang berlokasi di Desa Biringkassi, Kabupaten Pangkep, sekitar 17 km dari lokasi pabrik.

Sejak 15 September 1995 perseroan terkonsolidasi dengan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. (sebelumnya PT Semen Gresik (Persero) Tbk.) menjadi sebuah holding company. Lebih dari satu dekade perseroan berbenah dan berupaya keras meningkatkan nilai perseroan di mata pemegang saham dan stakeholder. Berbagai terobosan strategi dan program kerja dalam meningkatkan kinerja perseroan secara terintegrasi terus dipacu untuk mewujudkan visi perseroan menjadi produsen semen yang terefisien dan mempunyai keunggulan yang kompetitif diantara para produsen semen lainnya.

Di mulai tahun 2009, perseroan melaksanakan pembangunan Pabrik Tonasa V yang nantinya diharapkan beroperasi dengan kapasitas 2.500.000 ton pertahun dengan dukungan pembangkit listrik 2x35MW dengan pembiayaan proyek tersebut bersumber dari dana sendiri perseroan dan kredit pembiayaan sindikasi perbankan nasional. Pembangkit listrik tersebut telah beroperasi normal di tahun 2013.

2. Visi dan Misi Perusahaan

Visi dari PT. Semen Tonasa:

"Menjadi perusahaan persemenan terkemuka di Asia dengan tingkat efisiensi tinggi"

Misi dari PT. Semen Tonasa:

1. Meningkatkan nilai perusahaan sesuai dengan keinginan stakeholder.
2. Memproduksi semen untuk memenuhi kebutuhan konsumen dengan kualitas dan harga bersaing serta penyerahan tepat waktu.
3. Senantiasa berupaya melakukan improvement di segala bidang, guna meningkatkan daya saing di pasar dan ebitda margin perusahaan.
4. Membangun lingkungan kerja yang mampu membangkitkan motivasi karyawan untuk bekerja secara profesional.

3. Sasaran Strategi Perusahaan

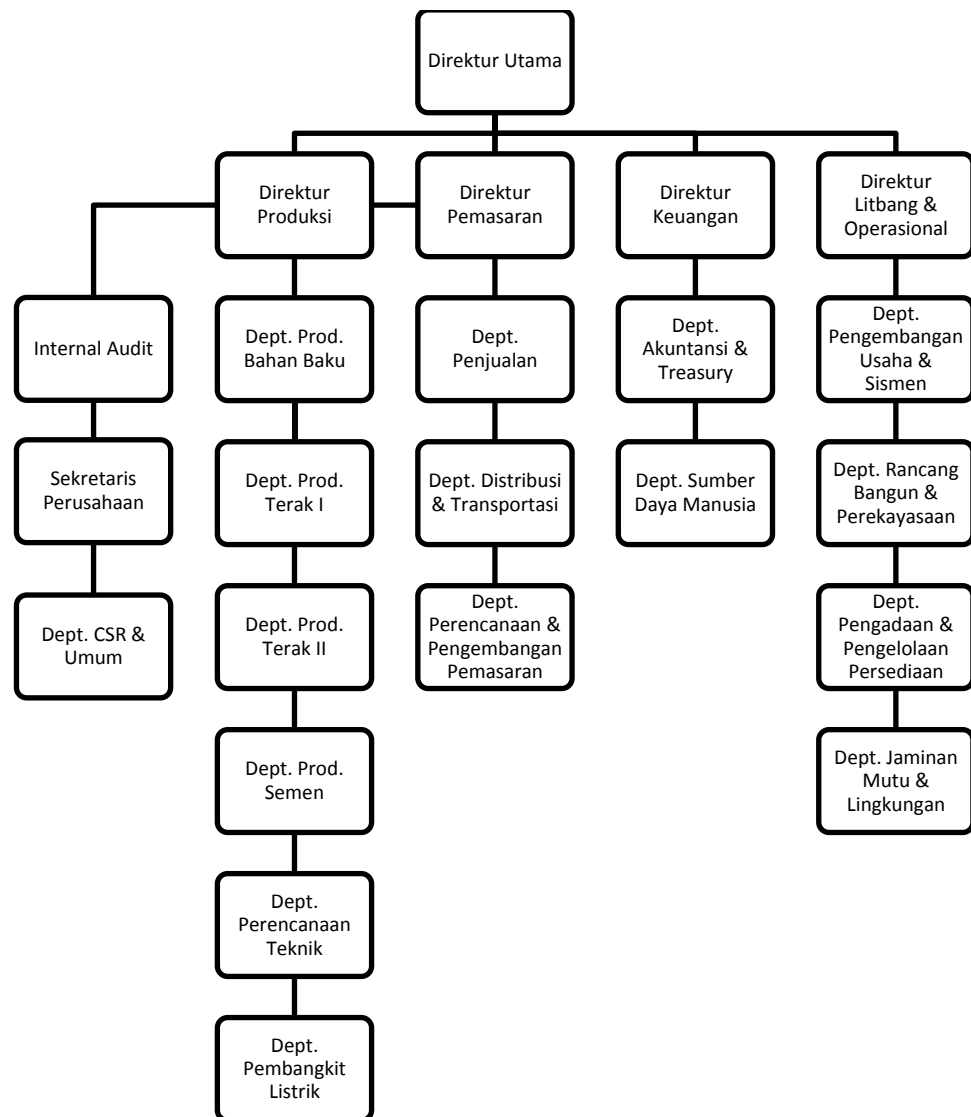
Sasaran utama perseroan adalah meningkatkan nilai perusahaan kepada shareholders dan stakeholders dengan strategi yang berfokus pada kegiatan bisnis utama, yaitu menambang, memproduksi dan memasarkan produksinya untuk menjamin sustainabilitas perseroan dalam jangka panjang. Perseroan juga berkomitmen untuk mempertahankan kekuatan finansialnya dengan manajemen likuiditas yang sehat untuk memenuhi pembiayaan investasi dan pembayaran kewajiban perusahaan serta pertumbuhan arus kas perseroan secara berkelanjutan.

Selain itu perseroan terus melakukan inovasi kerja dalam operasional perusahaan, inovasi kerja dipacu utamanya atas kegiatan kegiatan inti produksi yang dapat menjamin sustainabilitas kinerja perseroan. Sustainabilitas perseroan merupakan pendekatan terpadu terhadap kinerja perusahaan di bidang

lingkungan, sosial dan ekonomi, dimana ketiga bidang tersebut saling terkait satu sama lain.

4. Struktur Organisasi Perusahaan

Adanya struktur organisasi yang baik merupakan salah satu syarat yang penting agar perusahaan dapat berjalan dengan baik. Suatu perusahaan akan berhasil mencapai prestasi kerja yang efektif dari karyawan apabila terdapat suatu sistem kerja sama yang baik, di mana fungsi-fungsi dalam organisasi tersebut mempunyai pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab yang telah dinyatakan dan diuraikan dengan jelas. Struktur organisasi PT. Semen Tonasa (Persero) mengikuti metode atau prinsip organisasi fungsional yang telah dinyatakan dan diuraikan menekankan pada pemisahan tugas, wewenang dan tanggung jawab secara jelas dan tegas. Struktur organisasi PT. Semen Tonasa (Persero) tersebut terdiri atas beberapa unsur perlengkapan di mana struktur organisasi digambarkan.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT Semen Tonasa (Persero) pangkep

Sumber: Annual Report PT Semen Tonasa Persero, 2014

Berdasarkan gambar, dijelaskan tugas dan tanggung jawab bagian-bagian tersebut, yaitu:

a. Dewan Direksi

Direksi bertugas secara kolektif, namun agar lebih efisien dan efektif dalam melaksanakan tugas dilakukan pembagian tugas di antara Direktur. Oleh karena itu, sekalipun telah dilakukan pembagian tugas, Direksi sebagai organ Perseroan (seluruh Direktur secara kolektif) mempunyai wewenang pengurusan atas tugas yang secara khusus dipercayakan kepada seorang Direktur dan karenanya wajib mengawasi pelaksanaannya:

1. Direktur Utama

1. Merencanakan, mengembangkan dan menetapkan kebijakan umum Perseroan berdasarkan prinsip kehematan, efektif dan efisien, sesuai dengan visi, misi dan tujuan Perseroan;
2. Mengarahkan, mengembangkan dan menetapkan strategi pengelolaan Perseroan secara menyeluruh;
3. Mengendalikan dan mengevaluasi seluruh kegiatan Perseroan;
4. Melakukan supervisi dan koordinasi kegiatan dan pelaksanaan tugas seluruh Direktur;
5. Menyiapkan Rencana Jangka Panjang Perseroan;
6. Menyampaikan Rencana Jangka Panjang Perseroan yang telah ditandatangani bersama dengan Dewan Komisaris kepada RUPS untuk mendapatkan pengesahan;

7. Menyiapkan Rencana Kerja dan Anggaran Perseroan yang merupakan penjabaran tahunan dari Rencana Jangka Panjang Perseroan.

8. Menyampaikan Rencana Kerja dan Anggaran Perseroan yang telah ditandatangani bersama dengan Dewan Komisaris kepada RUPS untuk mendapatkan pengesahan;

9. Menyelesaikan Laporan Tahunan paling lambat lima bulan setelah tahun buku ditutup;

10. Menyampaikan Laporan Tahunan yang telah ditandatangani kepada RUPS untuk mendapatkan pengesahan;

11. Menyiapkan kebijakan umum Sistem Pengendalian Internal;

12. Wajib memperhatikan dan segera mengambil langkah-langkah yang diperlukan atas segala sesuatu yang dikemukakan dalam setiap laporan hasil pemeriksaan yang dibuat oleh Departemen Internal Audit;

13. Memimpin kegiatan yang bersifat strategis dalam pengembangan perseroan.

2. Direktur Produksi

Tugas Direktur Produksi adalah:

1. Merencanakan, mengarahkan dan mengontrol produksi bahan baku, terak, semen, listrik serta teknik dan utilitas;

2. Memastikan ketersediaan sumber daya dan produksi semen agar Perseroan mampu menjalankan bisnis semen dengan sempurna sesuai dengan tuntutan pasar;

3. Membina kerjasama dan team work Direksi;

4. Mengimplementasikan sistem manajemen produksi secara menyeluruh dan proses perubahannya untuk mengontrol dan menyatukan semua departemen di bawahnya untuk memaksimalkan kualitas produksi dengan biaya seefisien mungkin sehingga tercapai tujuan bisnis perseroan secara menyeluruh antara lain:

- a. Melakukan supervisi dan koordinasi terhadap Departemen yang dipimpinnya;
- b. Meningkatkan dan mendukung secara positif pencapaian tujuan dan target Perseroan;
- c. Melaksanakan fungsi kepemimpinan dalam Direktorat Produksi;
- d. Menjaga efektivitas kebijakan, prosedur dan pengawasan serta arahan produksi bahan baku, terak, semen dan pasokan listrik Perseroan agar memastikan jalannya bisnis secara efektif dan berkesinambungan;
- e. Membentuk manajemen Perseroan sebagai anggota Direksi;
- f. Menyajikan informasi produksi secara bulanan, triwulanan dan tahunan secara tepat waktu sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan;
- g. Menyiapkan laporan Direksi bulanan;
- h. Menjaga mesin produksi tetap berjalan dengan baik;
- i. Mengembangkan kompetensi SDM Direktorat Produksi;
- f. Melaksanakan tugas-tugas lain yang ditetapkan oleh RUPS atau Dewan Komisaris (berdasarkan wewenang yang dilimpahkan oleh RUPS) dan diatur dalam peraturan Perseroan.

3. Direktur Pemasaran

Tugas Direktur Pemasaran yaitu :

1. Mengembangkan dan memberi rekomendasi serta mengimplementasikan Rencana Bisnis Pemasaran. Menciptakan kesempatan dan memberi arahan kegiatan agar dapat menjaga posisi Perseroan di industri persemenan di Indonesia;

2. Menjalankan kepemimpinan dan manajemen di semua area departemen yang dipimpinnya untuk mencapai sasaran yang telah disusun dan melakukan konsolidasi dalam berbagai macam industri;

3. Secara aktif berpartisipasi dalam Dewan Direksi untuk mengembangkan strategic direction untuk memastikan dipeliharanya GCG yang baik;

4. Melakukan supervisi dan koordinasi terhadap departemen yang dipimpinnya antara lain:

a. Menjaga pangsa pasar Perseroan;

b. Memberi arahan pemasaran semen;

c. Memastikan meningkatnya returns on investments yang superior;

d. Melakukan benchmark dalam industry persemenan;

e. Mengoptimalkan dan meminimalisasi semua Capital Expenditure;

f. Mengembangkan SDM Direktorat Pemasaran;

g. Melaksanakan tugas-tugas lain yang ditetapkan oleh RUPS atau Dewan Komisaris (berdasarkan wewenang yang dilimpahkan oleh RUPS) dan diatur dalam peraturan Perseroan.

4. Direktur Keuangan

Tugas Direktur Keuangan antara lain :

1. Merencanakan, mengarahkan dan mengontrol keuangan dan sistem informasi di Perseroan dan memberikan informasi yang relevan dan tepat waktu kepada Manajemen dan Pemegang Saham serta komunitas finansial;
2. Mengamankan setiap waktu semua sumber dana Perseroan agar mampu menjalankan bisnis secara teratur dan berkesinambungan;
3. Membangun kerjasama tim manajemen Perseroan sebagai anggota Direksi;
4. Mengimplementasikan semua sistem dan proses perubahan-perubahan yang didesain untuk mengontrol unit-unit kerja guna memaksimalkan efisiensi Perseroan dan mendukung tujuan Perseroan untuk menjadi perusahaan semen yang terkemuka di Asia Tenggara;
5. Melakukan supervisi dan koordinasi terhadap Departemen yang dipimpinnya;
6. Meningkatkan dan memberi kontribusi guna mencapai tujuan dan target yang ditetapkan Pemegang Saham;
7. Melakukan fungsi kepemimpinan dalam kegiatan-kegiatan keuangan dan akuntansi;
8. Menetapkan kebijakan-kebijakan, prosedur dan kontrol yang efektif dalam mengarahkan fungsi keuangan dan akuntansi agar dapat memastikan Perseroan memperoleh pengakuan telah melaksanakan praktik-praktik keuangan terbaik sesuai persyaratan;

9. Membentuk bagian dalam manajemen sebagai seorang anggota Direksi Perseroan;

10. Menyajikan informasi keuangan bulanan, triwulanan, tahunan secara akurat dan tepat waktu termasuk estimasi budget terakhir, 12 bulan rolling forecast, anggaran dan lima tahun forecast;

11. Menyiapkan laporan manajemen bulanan;

12. Mengelola risiko bunga pinjaman dan risiko nilai tukar uang;

13. Mengontrol, mengarahkan dan membimbing semua departemen yang ada di bawahnya;

14. Merekomendasikan dan memformulasikan kebijakan pajak Perseroan dan mengelola hubungan dengan Semen Indonesia;

15. Mengelola dana pensiun;

16. Mengasuransikan semua aset Perseroan yang layak diasuransikan;

17. Menjaga kerjasama dengan Dewan Komisaris agar dapat menetapkan hubungan baik dengan Pemegang Saham;

18. Menjaga dan meningkatkan produktivitas SDM Perseroan;

19. Melaksanakan tugas-tugas lain yang ditetapkan oleh RUPS atau Dewan Komisaris (berdasarkan wewenang yang dilimpahkan oleh RUPS) dan diatur dalam peraturan Perseroan.

5. Direktur Penelitian dan Pengembangan (Litbang) dan Operasi

Tugas Direktur Penelitian dan Pengembangan (Litbang) dan Operasi meliputi :

1. Merencanakan, mengarahkan dan mengontrol pengembangan dan mengendalikan pengembangan Perseroan serta sistem manajemennya;
2. Merancang bangun dan merekayasa serta mengarahkan pekerjaan konstruksi serta mengarahkan pengendalian kualitas bahan baku, bahan dalam proses dan produk jadi agar kelangsungan bisnis Perseroan terjamin dengan baik;
3. Mengarahkan perencanaan, mengkoordinasikan dan mengendalikan pengadaan barang dan jasa sesuai dengan GCG agar Perseroan memperoleh kualitas vendor yang tinggi dan seefisien mungkin sesuai dengan kebutuhan;
4. Membangun kerjasama tim manajemen Perseroan sebagai anggota Direksi;
5. Mengimplementasikan semua sistem dan proses perubahan-perubahan yang didesain untuk mengontrol unit-unit kerja guna memaksimalkan efisiensi dan mendukung tujuan Perseroan untuk menjadi perusahaan semen terkemuka di Asia Tenggara;
6. Melakukan supervisi dan koordinasi terhadap Departemen yang dipimpinnya;
7. Meningkatkan dan memberi kontribusi guna mencapai tujuan dan target yang ditetapkan Pemegang Saham;
8. Melakukan fungsi kepemimpinan dalam kegiatan-kegiatan Litbang Manajemen dan Pengadaan;
9. Menetapkan kebijakan-kebijakan, prosedur dan kontrol yang efektif dalam mengarahkan fungsi pengadaan dan pengelolaan persediaan agar dapat

memastikan Perseroan memperoleh pengakuan telah melaksanakan praktik-praktik GCG sesuai persyaratan;

10. Membentuk bagian dalam manajemen sebagai seorang anggota Direksi;

11. Menyajikan informasi keuangan bulanan, triwulanan, tahunan secara akurat dan tepat waktu termasuk estimasi budget terakhir, 12 bulan rolling forecast, anggaran dan lima tahun forecast;

12. Menyiapkan laporan manajemen bulanan;

13. Mengelola dan mengembangkan Total Quality Control;

14. Mengontrol, mengarahkan dan membimbing semua departemen yang dibawahinya;

15. Merekomendasikan dan memformulasikan kebijakan pajak Perseroan dan mengelola hubungan dengan Semen Indonesia;

16. Memberikan arahan rencana kegiatan rancang bangun;

17. Memastikan bahwa pengadaan, pengelolaan barang/jasa dan penelitian teknis berjalan dengan baik;

18. Melaksanakan tugas-tugas lain yang ditetapkan oleh RUPS atau Dewan Komisaris (berdasarkan wewenang yang dilimpahkan oleh RUPS) dan diatur dalam peraturan perseroan.

5. Proses Produksi

Produksi merupakan suatu proses kegiatan untuk mengubah bahan-bahan baku menjadi bahan setengah jadi atau barang jadi yang dapat

dimanfaatkan. Barang jadi ini lalu didistribusikan kepada konsumen sesuai dengan kebutuhannya melalui distributor yang ada.

Proses pembuatan semen yang dilakukan oleh PT. Semen Tonasa (Persero) merupakan proses kering (*Dry Process*). Proses pembuatan semen tersebut menurut urutan-urutannya adalah sebagai berikut:

1. Bahan mentah yang terdiri atas :

a. Pasir silica 1-2 %

b. Gypsum 3 %

c. Tanah liat 18 %

d. Batu kapur 80 % .

2. Proses pembuatan yang meliputi :

a. *Quary*

Batu kapur yang di*quary* diledakkan dengan menggunakan bahan peledak. Lalu dengan alat-alat berat batu kapur itu dipilih yang mempunyai diameter maksimum 170 cm, selanjutnya dimuat dan diangkut dengan menggunakan *Damp Trucks* ke atas pemecah.

b. *Crusher*

Tanah liat yang merupakan hasil *query* dipecah oleh *Hammer Crusher* menjadi ukuran yang kecil-kecil dengan diameter maksimum 36 cm.

c. *Clay pit*

Tanah liat yang berasal dari *clay pit* diambil dengan menggunakan alat-alat berat kemudian diangkat menuju *storage hall* (tempat pengumpul).

d. *Clay Drier*

Clay yang terdapat di *storage hall* dikeringkan dengan *clay drier* untuk mendapatkan kadar air maksimum 1 % selanjutnya dikumpulkan dalam silo.

e. Pasir Silika

Pasir silika diambil dari deposit yang terdapat di daerah Sulawesi Selatan. Pasir silika ini sebagian diperoleh dari kandungan *clay* dari *clay pit*.

f. *Raw Material*

Batu kapur, *clay* dan pasir silika secara bersama-sama digiling dalam *raw material* hingga silo. Dalam proses penggilingan tersebut selalu mendapatkan pengawasan dari laboratorium sehingga *raw material* yang dihasilkan langsung siap dibakar.

B. Deskripsi Data

1. Data Penjualan Produk Periode 2008-2013

Tabel 4.1 Data Penjualan Produk Periode 2008-2013

Periode	Volume Jual (ton)	Perkembangan (%)
2008	3,297,827	-
2009	3,682,474	11.66
2010	3,578,298	-2.83
2011	3,855,240	7.74
2012	4,622,766	19.90
2013	5,533,942	19.71

Sumber: PT Semen Tonasa Pangkep, 2014

2. Data Stok Akhir

Tabel 4.2 Data Stok Akhir Periode 2008-2013

Periode	Stok Akhir (ton)	Perkembangan (%)
2008	38,901	-
2009	43,223	11.11
2010	48,026	11.11
2011	53,362	11.11
2012	169,346	217.35
2013	205,770	21.50

Sumber: PT Semen Tonasa Pangkep, 2014

3. Data Rata-Rata Harga Jual Produk

Tabel 4.3 Data Rata-Rata Harga Jual Produk

Produk	Rata-Rata Harga Jual Produk (rupiah/ton)
Semen tonasa	823,350.

Sumber: PT Semen Tonasa Pangkep, 2014

4. Lead Time Pemesanan

Lead time pemesanan ditetapkan berdasarkan kesepakatan antara pihak PT Semen Tonasa (Persero) dengan distributor. Lead time yang ditetapkan/digunakan dalam penelitian ini adalah satu tahun.

Tabel 4.4 Lead Time Pemesanan

Produk	Lead Time Pemesanan (tahun)
Semen tonasa	1

5. Data Biaya Distribusi

Tabel 4.5 Data Biaya Distribusi

Periode	Biaya Distribusi (rupiah/ton)	Perkembangan (%)
2008	146,921	-
2009	183,652	25.00
2010	229,565	25.00
2011	286,956	25.00
2012	410,773	43.15
2013	532,749	29.69

Sumber: PT Semen Tonasa Pangkep, 2014

6. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan dalam suatu perusahaan bisa mencapai 20-40 % (Indrajit & Permono, 2005). Prosentase biaya penyimpanan yang ditetapkan atas suatu produk adalah sebesar 20 % per tahun, yang diperinci pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.6 Rincian Prosentase Biaya Penyimpanan

	Kategori	Prosentase biaya penyimpanan
	Biaya tempat	5 %
	Resiko kerusakan/ keusangan	4 %
	Asuransi	8 %
	Biaya Tenaga Kerja	3 %
	Keseluruhan biaya penyimpanan	20 %

Sumber: Andayani, 2011 dengan perubahan

Dengan demikian biaya penyimpanan dari stok tiap periode adalah 20 %. Rincian prosentase biaya penyimpanan terhadap harga produk (ton) per tahun dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Nilai Biaya penyimpanan per Tahun

Produk	Harga Produk (rupiah/ton)	Prosentase Biaya penyimpanan per Tahun	Nilai Biaya penyimpanan per Tahun
Semen tonasa	823,406.	20 %	164,681.

Jadi berdasarkan hasil di atas biaya penyimpanan per tahun adalah sebesar Rp. 164,681.

7. Analisis

Setelah dilakukan deskripsi data, langkah selanjutnya dilakukan Analisis. Tujuan analisis dalam penelitian ini adalah melakukan perbandingan perhitungan biaya distribusi dengan menggunakan metode perusahaan dan metode DRP. Seandainya metode perusahaan lebih baik, maka dilakukan analisa dan

pembahasan dari hasil tersebut. Tapi jika metode DRP lebih baik dalam menurunkan total biaya (biaya penyimpanan dan biaya distribusi) dibandingkan metode perusahaan, maka dilakukan peramalan, menghitung persediaan atau perencanaan dan pengendalian persediaan dengan DRP.

7.1 Perhitungan Total Biaya dengan Metode Perusahaan

7.1.1 Biaya Penyimpanan

Biaya Penyimpanan Produk dihitung dari stok akhir dikalikan prosentase biaya penyimpanan (sebesar 20% dari harga produk dalam rupiah/ton). Biaya penyimpanan produk periode 2009-2013 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.8 Biaya Penyimpanan Produk (Metode Perusahaan)

Periode	Stok Akhir (Ton)	Nilai Biaya Penyimpanan per Tahun (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)
2009	43,223	164,681	7,118,006,863.
2010	48,026	164,681	7,908,969,706.
2011	53,362	164,681	8,787,707,522.
2012	169,346	164,681	27,888,068,626.
2013	205,770	164,681	33, 886,409,370.
Total			85,589,162,087.

Sumber: Tabel 4.2 dan Tabel 4.7 diolah

7.1.2 Biaya Distribusi

Perhitungan biaya distribusi yang diambil dari data biaya distribusi per ton perusahaan sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.5. Perhitungan Biaya

distribusi (metode perusahaan) masing-masing periode bisa dilihat pada tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9 Biaya Distribusi dengan Metode Perusahaan

Periode	Volume Penjualan (ton)	Biaya Distribusi (rupiah/ton)	Biaya Distribusi (Rp)
2009	3,682,474	183,652.	676,293,715,048.
2010	3,578,298	229,565.	821,451,980,370.
2011	3,855,240	286,956.	1,106,284,249,440.
2012	4,622,766	410,773.	1,898,907,458,118.
2013	5,533,942	532,749.	2,948,202,066,558.
Total			7,451,139,469,534.

Sumber: tabel 4.1 dan tabel 4.5 diolah

Berdasarkan tabel di atas, total biaya distribusi menurut metode perusahaan adalah sebesar Rp. 7,451,139,469,534. Setelah menghitung biaya distribusi maka langkah selanjutnya adalah menghitung total biaya yang menurut metode perusahaan. Perhitungan total biaya (menurut perusahaan) disajikan sebagai berikut.

$$\text{Total Biaya} = \text{Biaya Penyimpanan} + \text{Biaya Distribusi}$$

$$= \text{Rp. } 85,589,162,087.00 + \text{Rp. } 7,451,139,469,534.00$$

$$= \text{Rp. } 7,536,728,631,621.00$$

Jadi total biaya yang terkait dengan aktivitas distribusi perseroan menurut metode perusahaan pada periode 2009-2013 adalah sebesar Rp. 7,536,728,631,621.00.

7.2 Perhitungan Total Biaya dengan Menggunakan Metode DRP

Setelah diketahui total biaya dengan menggunakan metode perusahaan, maka dilakukan perhitungan total biaya (biaya penyimpanan dan biaya distribusi) dengan menggunakan metode DRP.

7.2.1 Peramalan Permintaan

Berikut ini disajikan rekapitulasi Nilai Kesalahan (MAD, MSE, dan MAPE) peramalan masing-masing metode berdasarkan peramalan terbaik masing-masing periode yang diolah menggunakan POM for Windows. Hasil Rekapitulasi Nilai Kesalahan Peramalan Permintaan ditampilkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Peramalan Berbagai Metode Peramalan

Keterangan	Naïve	MA	WMA	ES	EST	TA
MAD	488.8	488.8	628.38	488.8	377.8	280.12
MSE	330796	330796	638529.4	330796	158668.6	94322.9
MAPE (%)	0.11	0.11	0.13	0.11	0.09	0.07

Sumber: Diolah dari data volume penjualan PT Semen Tonasa Pangkep, 2014

Berdasarkan tabel rekapitulasi di atas memperlihatkan bahwa metode Trend Analysis (TA) yang paling baik digunakan untuk peramalan karena menghasilkan nilai MAD, MSE, dan MAPE paling kecil dibandingkan metode peramalan yang lain.

7.2.2 Penetapan Lead Time

Penetapan Lead time pemesanan antara PT Semen Tonasa (Persero) Pangkep dengan para distributor ditetapkan berdasarkan periode tahunan, yakni satu tahun.

7.2.3 Perhitungan Safety Stock

Penelitian ini tidak menggunakan *Safety Stock* karena asumsi yang digunakan sebagaimana dijelaskan bahwa target produksi akan terserap semua oleh pasar.

7.2.4 Pembuatan DRP 2009-2013

DRP perusahaan dapat disajikan sebagai berikut.

Tabel 4.11 Perencanaan Penjadwalan DRP 2009-2013

POH: 38,901	Past Due	Periode (dalam ton)				
Lot Size: minimum requirement (kontrak)						
Lead time: 1 tahun		2009	2010	2011	2012	2013
Gross Requirements		3,482,630	3,890,540	4,298,460	4,706,370	5,114,290
Projected on Hand	38,901	43,223	48,026	53,362	169,346	205,770
Net Requirements		3,443,729	3,847,317	4,250,434	4,653,008	4,944,944
Planned Order Receipts		3,443,729	3,847,317	4,250,434	4,653,008	4,944,944
Planned Order Releases	3,443,729	3,847,317	4,250,434	4,653,008	4,944,944	

Berdasarkan hasil di atas dengan menggunakan metode perencanaan penjadwalan DRP, bisa diketahui bahwa Perseroan membutuhkan sebesar 3,443,729 ton pada tahun 2009, 3,847,317 pada tahun 2010, 4,250,434 ton pada tahun 2011, 4,653,008 tahun 2012, dan 4,944,944 pada tahun 2013. Hasil ini yang diistilahkan dengan rencana kebutuhan. Rencana kebutuhan ini dikatakan lebih efektif jika menghasilkan nilai selisih lebih kecil daripada data stok akhir tahunan perseroan. Nilai selisih didapat dari selisih rencana kebutuhan dengan realisasi penjualan perseroan. Sebelum dibuatkan tabel untuk menentukan nilai selisih (stok akhir menurut DRP), terlebih dahulu ditentukan *lot/volume size*.

7.2.5 Penentuan *Lot/Volume Size*

Penentuan besaran *lot/volume size* antara PT. Semen Tonasa (Persero) dengan para distributor didasarkan pada Lot for Lot, maksudnya berapa pun yang direncanakan untuk diproduksi, keseluruhan *lot/volume* itu diperkirakan akan diserap semua oleh pasar. Hal ini terungkap lewat wawancara singkat peneliti dengan departemen penjualan, sehingga hal itulah yang peneliti terapkan dalam penelitian ini. *Lot/volume size* perusahaan berdasarkan Planned Order Receipt (*POREct*) yang dihitung dari perencanaan penjadwalan DRP yang telah dibuat. Berikut ini besaran lot size perseroan:

Tabel 4.12 *Lot/Volume Size* Perusahaan Periode 2009-2013

2009	2010	2011	2012	2013
3,443,729	3,847,317	4,250,434	4,653,008	4,944,944

Sumber: Perencanaan Penjadwalan DRP 2008-2013

Lot/volume size pada tabel di atas, menentukan berapa rencana kebutuhan. Rencana kebutuhan berdasarkan DRP dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Rencana kebutuhan berdasarkan DRP

Rencana kebutuhan	2009	2010	2011	2012	2013
	3,443,729	3,847,317	4,250,434	4,653,008	4,944,944

Sumber: Tabel 4.12

Tabel 4.14 Realisasi Penjualan Perseroan

Realisasi Penjualan Perseroan	2009	2010	2011	2012	2013
	3,682,474	3,578,298	3,855,240	4,622,766	5,533,942

Sumber: Volume Penjualan 2009-2013

Berdasarkan tabel 4.13 dan tabel 4.14 di atas dihitung nilai selisih antara rencana kebutuhan dan realisasi penjualan perseroan sebagaimana pada tabel 4.15 berikut ini.

Tabel 4.15 Nilai Selisih (stok akhir menurut *DRP*)

Nilai Selisih	2009	2010	2011	2012	2013
	(238,744.59)	269,018	395,194	30,242	(588,997.60)

Sumber: Tabel 4.14 dan Tabel 4.15

Berdasarkan tabel 4.15 di atas dihitung biaya penyimpanan (menurut *DRP*) periode 2009-2013 sebagaimana disajikan pada tabel 4.16 berikut ini.

Tabel 4.16 Biaya Penyimpanan (Menurut *DRP*)

Periode	Stok Akhir (Ton)	Biaya Penyimpanan (Rp/Ton)	Biaya Simpan (Rp)
2009	0	164,681.	0
2010	269,018.35	164,681.	44,302,153,258.
2011	395,194.46	164,681.	65,080,943,114.
2012	30,242.09	164,681.	4,980,282,802.
2013	0	164,681.	0
Total			114,363,379,174.

Sumber: Tabel 4.15 dan Tabel 4.7

Selanjutnya dilakukan perhitungan total biaya. Sebelum mendapatkan total biaya, terlebih dahulu dihitung biaya distribusi. Perhitungan biaya distribusi bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.17 Biaya Distribusi (Menurut DRP)

Periode	Rencana Kebutuhan (ton)	Biaya Distribusi (Rp/Ton)	Total Biaya Distribusi
2009	3,443,729	183,652.	632,447,718,308.
2010	3,847,317	229,565.	883,209,327,105.
2011	4,250,434	286,956.	1,219,687,538,904.
2012	4,653,008	410,773.	1,911,330,055,184.
2013	4,944,944	532,749.	2,634,413,971,056.
Grand Total			7,281,088,610,557.

Sumber: Tabel 4.13 dan Tabel 4.5

Setelah dihitung biaya distribusi maka dilakukan perhitungan total biaya yang terkait dengan aktivitas distribusi perseroan. Perhitungan total biaya tersebut disajikan sebagai berikut.

$$\text{Total Biaya} = \text{Biaya Penyimpanan} + \text{Biaya Distribusi}$$

$$= \text{Rp. } 114,363,379,174.00 + \text{Rp. } 7,281,088,610,557.00$$

$$= \text{Rp. } 7,395,451,989,731.00.$$

Jadi total biaya yang terkait dengan aktivitas distribusi perseroan periode 2009-2013 berdasarkan metode DRP sebesar Rp. 7,395,451,989,731.00.

Selanjutnya dilakukan perbandingan total biaya antara metode perusahaan dan metode DRP. Tujuan dilakukan perbandingan total biaya adalah untuk melihat efektivitas metode DRP dalam meminumkan/menurunkan total

biaya. Berikut ini disajikan perbandingan total biaya antara metode perusahaan dan menurut metode DRP.

Tabel 4.18 Perbandingan Total Biaya

Metode Perusahaan (Rp)	Metode DRP (Rp)	Metode DRP - metode perusahaan	Persentase (peningkatan / penurunan)
7,536,728,631,621.	7,395,451,989,731.	141,276,641,890.	-2%.

Pada tabel di atas terlihat adanya penurunan biaya sebesar Rp. 141,276,641,890.00 atau 2%. Jadi dapat diketahui bahwa metode DRP efektif meminumkan total biaya yang berhubungan dengan aktivitas distribusi (biaya penyimpanan dan biaya distribusi). Berdasarkan hasil tersebut sehingga peramalan penjualan untuk beberapa periode yang akan datang yaitu periode 2014-2018 bisa dilakukan sebagaimana disebutkan dalam tujuan penelitian.

Selanjutnya dibuat perencanaan penjadwalan DRP untuk menentukan proyeksi penjualan perseroan selama lima tahun yang akan datang yakni periode 2014-2018. Peramalan yang digunakan adalah *Trend Analysis* (TA) karena telah terbukti efektif menurunkan total biaya pada pembuatan DRP periode 2009-2013. Berikut ini dibuat perencanaan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP) untuk periode 2014-2018.

7.3 Pembuatan DRP 2014-2018

Tabel 4.19 Perencanaan Penjadwalan DRP Periode 2014-2018

Projected on Hand: 205,770	Past Due	Periode (dalam ton)				
Lot Size: minimum requirement (contract)						
Lead time: 1 tahun		2014	2015	2016	2017	2018
Gross Requirements		5,522,200	5,930,110	6,338,030	6,745,940	7,153,860
Projected on Hand	205,770	0	0	0	0	0
Net Requirements		5,316,430	5,930,110	6,338,030	6,745,940	7,153,860
Planned Order Receipts		5,316,430	5,930,110	6,338,030	6,745,940	7,153,860
Planned Order Releases	5,316,430	5,930,110	6,338,030	6,745,940	7,153,860	

Berdasarkan tabel (matriks) DRP di atas dapat dilakukan peramalan penjualan periode 2014-2018 yaitu 5,316,430. ton pada tahun 2014, 5,930,110. ton pada tahun 2015, 6,338,030. ton tahun 2016, 6,745,940. ton pada tahun 2017, dan 7,153,860 ton tahun 2018. Selain itu, berdasarkan tabel (matriks) DRP diatas dapat diketahui bahwa persediaan yang diproyeksikan pada periode 2014-2018 adalah nol atau tanpa persediaan.

C. Pembahasan

Pada pembahasan pertama, dikhususkan pada deskripsi data Perseroan. Pada PT Semen Tonasa, volume penjualan tahun 2008 sebesar 3,297,827 ton. Tahun 2009 volume penjualan sebesar 3,682,474 ton atau tumbuh 11.66 persen dibandingkan periode sebelumnya. Tahun 2010 volume penjualan sebesar 3,578,298 ton atau menurun 2.83 persen. Tahun 2011 volume penjualan sebesar 3,855,240 ton atau mengalami perkembangan 7.74 persen. Tahun 2012 volume penjualan yaitu sebesar 4,622,766 ton atau menunjukkan peningkatan 19.90 persen dibandingkan tahun sebelumnya. Volume penjualan tahun 2013 sebesar 5,533,942 ton atau mengalami peningkatan 19.71 persen. Dari sisi data stok akhir perseroan, tahun 2008 sejumlah 38,901 ton, tahun 2009 sebesar 43,223 ton atau menunjukkan peningkatan 11.11 persen, tahun 2010 sejumlah 48,026 ton atau mengalami peningkatan 11.11 persen, tahun 2011 sejumlah 53,362 ton atau juga mengalami peningkatan sebesar 11.11 persen, tahun 2012 sejumlah 169,346 ton atau menunjukkan peningkatan 217.35 persen, dan terakhir tahun 2013 sebesar 205,770 ton atau meningkat 21.50 persen. Kemudian, Biaya distribusi per ton perseroan masing-masing periode, tahun 2008 sebesar Rp. 146,921 per ton, tahun 2009 sebesar Rp. 183,652 per ton atau meningkat 25 persen, tahun 2010 sebesar Rp. 229,565 per ton atau menunjukkan peningkatan 25 persen, tahun 2011 pun menunjukkan peningkatan 25 persen dengan biaya sebesar Rp. 286,956 per ton, tahun 2012 menunjukkan perkembangan 43.15 persen atau Rp. 410,773 per ton, dan terakhir periode 2013 menunjukkan peningkatan 29.69 persen dibandingkan periode sebelumnya dengan biaya Rp 532,749 per ton.

Selanjutnya yang dibahas adalah mengenai perhitungan biaya-biaya yang terkait dengan aktivitas distribusi menurut perusahaan. Pada Perseroan biaya penyimpanan per ton per tahun sebesar Rp. 164,681 yang didapatkan dari prosentase biaya penyimpanan 20 persen yang telah ditetapkan terhadap harga jual produk. Biaya penyimpanan masing-masing periode sebagai berikut, pada tahun 2009 sebesar Rp. 7,118,006,863, tahun 2010 sebesar Rp. 7,908,969,706, tahun 2011 sebesar Rp. 8,787,707,522, tahun 2012 sebesar Rp. 27,888,068,626, dan tahun 2013 sebesar Rp. 33,886,409,370, sehingga total biaya penyimpanan sebesar Rp. 85,589,162,087. Pada perseroan, biaya distribusi didapatkan dari biaya distribusi per ton dikalikan volume penjualan per ton. Biaya distribusi masing-masing periode sebagai berikut, tahun 2009 sebesar Rp. 676,293,715,048, tahun 2010 sebesar Rp. 821,451,980,370, tahun 2011 sebesar Rp. 1,106,284,249,440, tahun 2012 sebesar Rp. 1,898,907,458,118, dan tahun 2013 sebesar Rp. 2,948,202,066,558, sehingga total biaya distribusi menurut perseroan yang didapat sebesar Rp. 7,451,139,469,534. Pada perseroan, total biaya didapatkan dengan menjumlahkan total biaya penyimpanan dengan total Biaya distribusi. Total biaya yang didapatkan dengan menggunakan metode perusahaan adalah sebesar Rp. 7,536,728,631,621.00.

Selanjutnya yang dibahas adalah mengenai perencanaan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP) serta total biaya yang didapatkan dari perencanaan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP). Dalam penelitian ini, metode peramalan yang terpilih untuk meramalkan *Gross Requirement* adalah Trend Analysis karena menghasilkan nilai MAD, MSE, dan MAPE paling kecil. Selain itu, Lead time yang ditetapkan yaitu satu tahun. Dengan menggunakan metode perencanaan penjadwalan *DRP* periode 2009-2013, Perseroan menghasilkan *Planned Order Receipt (Porect)* sebesar

3,443,729 ton pada tahun 2009, 3,847,317 ton pada tahun 2010, 4,250,434 ton pada tahun 2011, 4,653,008 ton tahun 2012, dan 4,944,944 ton pada tahun 2013. Kemudian ditentukan nilai *Lot Size* berdasarkan nilai *Porect* masing-masing periode, Setelah itu ditetapkan rencana kebutuhan berdasarkan *Lot Size* masing-masing periode. Berdasarkan atas rencana kebutuhan dengan realisasi penjualan ditentukan nilai selisih (stok akhir). Nilai selisih inilah nantinya yang dijadikan dasar untuk menghitung biaya penyimpanan periode 2009-2013 menurut *Distribution Requirement Planning* (DRP). Biaya penyimpanan menurut *Distribution Requirement Planning* (DRP) masing-masing periode, tahun 2009 tanpa biaya penyimpanan, tahun 2010 sebesar Rp. 44,302,153,258, tahun 2011 sebesar Rp. 65,080,943,114, tahun 2012 sebesar Rp. 4,980,282,802, dan tahun 2013 tanpa biaya penyimpanan, sehingga total biaya penyimpanan Rp. 114,363,379,174. Pada penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP), biaya distribusi didapatkan dari perkalian antara rencana kebutuhan dan biaya distribusi per ton. Biaya distribusi masing-masing periode sebagai berikut, tahun 2009 sebesar Rp. 632,447,718,308, tahun 2010 sebesar Rp. 883,209,327,105, tahun 2011 sebesar Rp. 1,219,687,538,904, tahun 2012 sebesar Rp. 1,911,330,055,184, dan tahun 2013 sebesar Rp. 2,634,413,971,056, sehingga total biaya distribusi Rp. 7,281,088,610,557. Selanjutnya total biaya yang terkait aktivitas distribusi menurut *Distribution Requirement Planning* (DRP) yaitu penjumlahan antara biaya penyimpanan dan biaya distribusi, sehingga total biaya menurut DRP Rp. 7,395,451,989,731. Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan total biaya menurut perseroan dan menurut perencanaan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP) pada periode 2009-2013. Menurut Perusahaan, total biaya yang terkait dengan aktivitas distribusi perusahaan yaitu biaya penyimpanan dan biaya distribusi adalah Rp.

7,536,728,631,621 dan total biaya menurut perencanaan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP) yaitu total biaya penyimpanan dan biaya distribusi sebesar Rp. 7,395,451,989,731, sehingga didapatkan penurunan total biaya Rp. 141,276,641,890 atau dua persen. Jadi hasil yang didapatkan dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) periode 2009-2013 bahwa metode ini dapat meminumkan total biaya yang terkait dengan aktivitas distribusi perseroan. Setelah itu, hasil peramalan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP) periode 2014-2018, tahun 2014 sebesar 5,316,430 ton, tahun 2015 sebesar 5,930,110 ton, tahun 2016 sebesar 6,338,030 ton, tahun 2017 sebesar 6,745,940 ton, dan 7,153,860 ton pada tahun 2018. Dan terakhir berdasarkan hasil perencanaan *Distribution Requirement Planning* (DRP) periode 2014-2018, persediaan yang diproyeksikan sebesar 0 atau tanpa persediaan karena asumsi yang digunakan bahwa berapun yang diproduksi oleh Perseroan akan diserap semua oleh pasar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. PT Semen Tonasa memiliki metode sendiri dalam melakukan perencanaan penjadwalan produknya yang berupa semen ke beberapa daerah tujuan, baik dalam negeri maupun luar negeri. Dengan metode tersebut, perusahaan mengeluarkan total biaya (biaya penyimpanan dan biaya distribusi) terkait aktivitas distribusi semen sebesar Rp. 7,536,728,631,621.00 selama periode 2009-2013.

2. Dengan menggunakan metode perencanaan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP) diperoleh total biaya periode 2009-2013 sebesar 7,395,451,989,731.00.

3. Dengan menggunakan metode perencanaan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP) diperoleh penurunan total biaya periode 2009-2013 sebesar Rp. 141,276,641,890.00 atau 2% dibandingkan metode perusahaan. Berdasarkan hal tersebut diperoleh kesimpulan bahwa perencanaan penjadwalan *Distribution Requirement Planning* (DRP) meminumkan/menurunkan total biaya aktivitas distribusi produk.

4. Hasil perencanaan penjadwalan DRP periode 2014-2018 didapatkan peramalan penjualan yaitu 5,316,430 ton pada tahun 2014, 5,930,110 ton pada tahun 2015, 6,338,030 ton tahun 2016, 6,745,940 ton pada tahun 2017, dan 7,153,860 ton tahun 2018.

5. Hasil perencanaan penjadwalan DRP periode 2014-2018 didapatkan proyeksi persediaan sebesar 0 atau tanpa persediaan.

B. Saran

1. Dari hasil pembahasan dan simpulan penelitian, saran yang dapat dipertimbangkan oleh perusahaan adalah sebaiknya perusahaan mempertimbangkan untuk menggunakan perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi produk.

2. Peneliti menyarankan agar jika ada yang ingin meneliti kembali mengenai perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi produk sebaiknya mempertimbangkan biaya akibat kehilangan penjualan (*shortage cost*) disamping biaya penyimpanan akibat kesalahan proyeksi penjualan.

C. Keterbatasan Penelitian

1. Tidak memperhitungkan Stok Pengaman (*Safety Stock*).
2. Tidak memperhitungkan *Scheduled Receipt* (SR).
3. Tidak memperhitungkan biaya kehilangan penjualan (*Shortage Cost*), padahal kadang dalam peramalan didapatkan nilai peramalan lebih kecil dari permintaan/penjualan.
4. Dalam penentuan Gross Requirement (GR) untuk metode DRP yang didapatkan dari peramalan, hanya menggunakan enam metode peramalan yaitu metode *naive*, *Moving Average* (MA), *Weighted Moving Average* (WMA), *Exponential Smoothing* (ES), *Exponential Smoothing with Trend* (EST), dan *Trend Analysis* (TA) yang terdapat dalam POM for Windows Versi 3.0.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A. F. 2009. Perencanaan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Hasil Perikanan Dengan Menggunakan Distribution Requirement Planning (DRP): Studi Kasus di UD Retro Gemilang Internasional. *Jurnal Distribution Requirement Planning*, (online) (diakses 17 maret 2013).
- Andayani, P. 2011. *Perencanaan Penjadwalan Distribusi Produk dengan Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) di PT Kharisma Esa Ardi*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jawa Timur, (online) (diakses 17 maret 2013).
- Assauri, S. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Revisi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI.
- Buchari, Alma. 2007. *Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa Edisi Revisi*, Bandung: CV. Alfabeta.
- Chandra, P. and Fisher, M. L. 2005. *Coordinating of Production and Distribution Planning*. Philadelphia: Philadelphia Decision Sciences Department, The Wharton School, University of Pennsylvania.
- Elfiraworotitjan. 19 September 2010. *Pengendalian Biaya Distribusi*, (Online), (Elfiraworotitjan's blog, diakses 2 desember 2014).
- Ellitan, L. dan Anatan, L. 2007. *Manajemen Operasi Dalam Era Baru Manufaktur*. Bandung: Penerbit Alfabeta Bandung.
- Gasperz, V. 2004. *Production Planning And Inventory Control*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Heizer, J. dan Render, B. 2006. *Manajemen Operasi Edisi 7*. Jakarta: Salemba Empat.
- Indrajit, R. E. dan Djokopranoto, R. 2003. *Konsep Manajemen Supply Chain: Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*. Jakarta: Grasindo.
- Indrajit, R. E. dan Djokopranoto, R. Tanpa Tahun. *Dari MRP menuju ERP*, (online) (diakses 16 maret 2013).
- Indrajit, R. E. dan Permono. 2005. *Manajemen Manufaktur*. Yogyakarta: Pustaka Yahima.
- Istianingrum, D. S. 2006. *Perencanaan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi dengan Menggunakan Distribution Requirement Planning (DRP) dan Clarke wright di Perusahaan Genteng Super Jaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jawa Timur, (online) (diakses 17 maret 2013).
- Ginting, R. 2007. *Sistem Produksi*, Yogyakarta: PT. Gramedia Pustaka.

- Jacobs, F. R. and Chase, R. B. 2008. *Operations and Supply Management: The Core..* New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Lukas dan Rumsari (2005), *Manajemen Logistik Pedoman Praktis Bagi Sekretaris dan Staf Administrasi*, Jakarta: Grasindo.
- Laporan Tahunan. 2014. *Memacu Kinerja Melalui Pengembangan Kapasitas*. Pangkep: PT Semen Tonasa.
- Prasetyo, B dan Jannah, L. N. 2005. *Metode Penelitian Kuantitatif : Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Purnomo, A. 2006. Perencanaan Kebutuhan Distribusi Hidrogen Peroksida untuk Wilayah Pemasaran Jawa Timur dengan Menggunakan Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) di PT Sindopex Perotama. *Jurnal Infomatek FT-UNPAS*, (online), Vol.8, No.1 (diakses 16 maret 2013).
- Qonita, V. N. 2011. *Analisis aktivitas Distribusi dan Usulan Penggunaan Metode Distribution Requirement Planning (DRP): Studi Kasus di UD. Azam Jaya*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Surabaya: Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jawa Timur, (online) (diakses 17 maret 2013).
- Siahaya, W. 2012. *Manajemen Pengadaan*. Bandung: Penerbit Alfabeta Bandung.
- Stock, J. R. and Lambert, D. M. 2001. *Strategic Logistics Management*. Boston: Mc Graw-Hill/Irwin.
- Sukadarto. 2001. *Manajemen Sumber Daya Manusia, Keuangan dan Materil Cet 1*. Jakarta: LAN.
- Sypros, M, dkk. 2003. *Metode dan aplikasi peramalan*. Jakarta : Erlangga.
- Sugiyono. 2004. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Tjiptono, F. 2008. *Service Management Mewujudkan Layanan Prima*. Yogyakarta: penerbit C. Vandi Offset.
- Yamit, Z. 2005. *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi 2*. Yogyakarta: Ekonisia.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

BIODATA

Identitas Diri

Nama : Amiruddin
Tempat, Tanggal Lahir : Kadidi, 23 Oktober 1989
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat Rumah : Jl. Sahabat 1
No. HP : 085 256 258 025
Alamat E-mail : amiruddinlmilan@gmail.com

Riwayat Pendidikan

- Pendidikan Formal
 1. SD Negeri 3 Kadidi, Sidrap
 2. SMP Negeri 4 Panca Rijang, Sidrap
 3. SMA Negeri 1 Rappang, Sidrap
- Kursus Bahasa Inggris

Demikian biodata ini dibuat dengan sebenarnya.

Makassar, Mei 2015

AMIRUDDIN



PT SEMEN TONASA
SEMENTONASA GROUP

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Kepala Biro Perencanaan, Analisa Pasar & Promosi

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : AMIRUDDIN
 Nim : A21108311
 Jurusan : MANAJEMEN
 Fakultas : EKONOMI DAN BISNIS
 Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS HASANUDDIN

Benar bahwa yang bersangkutan telah selesai melaksanakan penelitian, terhitung mulai Juli 2014 s/d September 2014 pada Departemen Penjualan PT Semen Tonasa Pangkep dengan judul skripsi :

*Perencanaan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Produk dengan Menggunakan
 Distribution Requirement Planning (DRP) di PT Semen Tonasa*

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pangkep, 4 Januari 2015

Kepala Biro Perencanaan, Analisa Pasar & Promosi



A. Chaeruddin, PI S.E, M.M
 Senior Manager



No. QSC 00753 No. EMS 00095



No. OSH 00169



0045.2001



PERINGKAT HUAU
 SEJAK TAHUN 2013



PERINGKAT HUAU
 SEJAK TAHUN 2013



PERINGKAT HUAU
 SEJAK TAHUN 2013

Kantor Pusat / Pabrik : Biring Ere Pangkep – Sulawesi Selatan – 90651. Telp. (0410) 312345
 Hunting 310009, 310019, 310058, 310034 (Pemasaran), 310010, 310020 (Pengadaan), 310050
 (Sekdir), Fax. (0410), 310006, 310007, 310008 (Sekdir), 310010 (Pengadaan), 310060 (Pemasaran),
 310061 (Teknik & Utilitas).
 Kantor Penghubung : Jl. Khairil Anwar No. 1 Makassar – Sulawesi Selatan 90112, Telp. (0411)
 3621823. Fax (0411) 3621823 Po. Box 114.
 Kantor Perwakilan : Gedung Graha Irama Lt. 11 Blok X – 1 Jl. H.R.Rasuna Said Kav. 1-2 Jakarta
 12950 Telp. (021) 5261161-4 Fax (021) 5261160. E-Mail: www.sementonasa.co.id

Data Penjualan POM for Windows

PENJUALAN PT SEMEN TONASA (RIBUAN TON)	
	Penjualan
Past period 1	3297
Past period 2	3682
Past period 3	3578
Past period 4	3855
Past period 5	4622
Past period 6	5533

Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Naive

Ukuran Keakuratan (Measures of Accuracy)	Nilai
MAD	488.8
MSE	330796
MAPE	.11

Hasil MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Moving Average (MA)

1. Errors as a function of n

penjualan pt semen tonasa solution					
n	Bias	MAD	MSE	Standard error	MAPE
1	447.2	488.8	330796	742.51	.11
2	628.38	628.38	638529.4	1130.07	.13
3	922.56	922.56	1082667.0	1802.22	.19
4	1308.88	1308.88	1797181.0		.25
5	1726.2	1726.2	2979767		.31

Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Moving Average
(MA)

Rata-Rata Periode	Ukuran Keakuratan (Measures of Accuracy)	Nilai
1 Tahun	MAD	488.8
	MSE	330796
	MAPE	.11
2 Tahun	MAD	628.38
	MSE	638529.4
	MAPE	.13
3 Tahun	MAD	922.56
	MSE	1082667.0
	MAPE	.19

Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Weighted Moving
Average (WMA)

Rata-Rata Periode	Bobot (Weighted)	Ukuran Keakuratan (Measures of Accuracy)	Nilai
2 Tahun	0.1 & 0.3	MAD	711.19
		MSE	808202.5
		MAPE	.15
	0.2 & 0.2	MAD	628.38
		MSE	638529.4
		MAPE	.13
	0.2 & 0.3	MAD	661.5
		MSE	703308.6
		MAPE	.14
3 Tahun	0.1, 0.3, & 0.1	MAD	939.53
		MSE	1168790.0
		MAPE	.19
	0.2, 0.1, & 0.2	MAD	914.07
		MSE	1042380.0
		MAPE	.19
	0.2, 0.2, & 0.1	MAD	876.87
		MSE	984230.8
		MAPE	.18

Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Exponential Smoothing (ES)

Bobot	Ukuran Keakuratan (Measures of Accuracy)	Nilai
0.1	MAD	867.59
	MSE	1186565.0
	MAPE	.19
0.5	MAD	619.44
	MSE	601971.3
	MAPE	.13
1	MAD	488.8
	MSE	330796
	MAPE	.11

Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Exponential Smoothing with Trend (EST)

Bobot	Ukuran Keakuratan (Measures of Accuracy)	Nilai
$\alpha = 0.4$ & $\beta = 0.4$	MAD	529.97
	MSE	437027
	MAPE	.11
$\alpha = 0.5$ & $\beta = 0.5$	MAD	448.06
	MSE	319988.2
	MAPE	.1
$\alpha = 1$ & $\beta = 1$	MAD	377.8
	MSE	158668.6
	MAPE	.09

Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE Menggunakan Metode Trend Analysis (TA)

Metode	Ukuran Keakuratan (Measures of Accuracy)	Nilai
Trend Analysis (TA)	MAD	280.12
	MSE	94322.9
	MAPE	.07

Hasil Rekapitulasi MAD, MSE, dan MAPE dari Berbagai Metode Peramalan

Ukuran Keakuratan	Naive	MA	WMA	ES	EST	TA
MAD	488.8	488.8	628.38	488.8	377.8	280.12
MSE	330796	330796	638529.4	330796	158668.6	94322.9
MAPE	0.11	0.11	0.13	0.11	0.09	0.07